Catinca Muscan

evrika !



EDITURA ALBATROS

EVRIKA! Triumful inteligenței și al capacității omului de a descifra cele mai profunde secrete ale universului.

Volumul, cu subtitlul „Pagini din romanul științei", încearcă să prezinte cîteva secvențe de „viață trăită" a celor care, asemenea altora din vasta galerie a gîndirii omenești, și-au dedicat întreaga putere de muncă și creație descoperirii adevărului — aflat în permanență în slujba umanității.

ISBN 973-24-0027-7

Lei 13,50

GRAFICA COPERTEI : ADRIAN MOLDOVAN

CATINCA MUSCAN

evrika!

PAGINI DIN ROMANUL ȘTIINȚEI



EDITURA ALBATROS
BUCUREȘTI
1989

ISBN 973-24-0027-7

UN DOMENIU ÎN CARE NU SE ȘTIE DESPRE CE SE VORBEȘTE. DAR EI ȘTIAU...

ΕΥΚΛΕΙΔΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΝ ΙΕ, ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ ΠΕΜΠΤΟΝ, ΩΣ ΟΙΟΝΤΑΙ ΤΙΝΕΣ, ΩΣ ΑΛΛΟΙ ΔΕ ΥΨΙΚΛΕΟΥΣ Ἀλεξανδρέως, περὶ τῶν ε σωμάτων δεύτερον.

α.

Εἰς τὸν δοθέντα κύβον, πυραμίδα ἐγγράψαι.

β.

Εἰς τὴν δοθεῖσαν πυραμίδα ὀκτάεδρον ἐγγράψαι.

γ.

Εἰς τὸν δοθέντα κύβον ὀκτάεδρον ἐγγράψαι.

Întîmplarea s-a petrecut în anul 265 î.e.n. la Siracuza, frumoasa și puternica cetate grecească de pe țărmul răsăritean al Siciliei. Atunci a ajuns la cîrma cetății Hieron al II-lea, care și-a comandat o coroană de aur. Cînd i-a fost adusă, Hieron a avut îndoieli cu privire la cinstea giuvaergiului. Bănuia că acesta înlocuise o parte din aur cu argint. Dar cum să afle adevărul? Un singur om putea să dezlege acest mister: Arhimede. Deși tînăr, avea 22 de ani, își crease o faimă datorită unor invenții ingenioase, realizate pe cînd își desăvîrșea învățătura la Alexandria. Astfel că lui i-a cerut Hieron să stabilească dacă meșterul nu a pus cumva și argint în coroană și cît anume.

S-a frămîntat îndelung Arhimede căutînd răspunsul. Într-o zi, ducîndu-se ca de obicei la baie, dar fiind cu gîndul la problemă, a lăsat să se umple cada pînă la margini. Cînd a intrat în cadă, apa s-a revărsat. Cufundîndu-se în apă, și-a dat seama că mîinile, picioarele, întregul său corp își pierduseră din greutate, putînd să-și ridice cu mult mai ușor piciorul decît pe uscat. A observat atunci și cantitatea de apă revărsată și, deodată, a înțeles că deținea mult căutata „cheie" a enigmei. Legenda spune că a fost atît de fericit încît, sărind din cadă, așa cum era, a pornit-o în goană spre casă, strigînd: „Evrika! Evrika!" „Am găsit!"

Descoperise principiul fundamental al hidrostaticii și conceptul de greutate specifică. Iar de aici, o concluzie practică: prin cîntărirea obiectelor în apă se putea cunoaște cu exactitate proporția metalelor în aliaje.

De atunci, de-a lungul veacurilor, în laboratoare, institute de cercetări sau în fața tablei pline de calcule matematice, a răsunat nu o dată acest Evrika!, simbolizînd triumful inteligenței, a capacității oamenilor de a descifra cele mai profunde secrete ale Universului.

Ce fel de oameni erau aceștia? Oameni obișnuiți, greu de deosebit în mulțimea trecătorilor pe stradă. Atît de „obișnuiți" încît mulți dintre ei purtau ani de zile aceeași haină cu coatele roase și le era adesea mai la îndemînă să rezolve o foarte complicată problemă de algebră, decît să găsească banii necesari pentru plata chiriei. Desigur, nu toți au împărtășit același destin. Dacă cei mai mulți au lăsat generațiilor viitoare să le deslușească opera, să-i înțeleagă importanța, unii au avut satisfacția de a li se fi apreciat din timpul vieții contribuția la edificiul științei, fiind recompensați, în epoca noastră, cu Premii Nobel.

...Firește, s-au scris multe pagini despre știință. Despre Istoria științei, despre viața și opera unor savanți și cercetători. Treptat, problematica științifică s-a „democratizat". Probleme care în urmă cu un veac se discutau în seminarii, laboratoare sau congrese științifice, astăzi nu mai sînt ezoterice pentru marele public (chiar dacă în domenii de strictă specialitate, accesul celui neavizat a devenit și mai dificil). Impactul științei în zilele noastre este considerabil. Din cîmpul cercetării, știința a intrat în sfera producției materiale, dar și a eticii și politicii. Societății omenești nu-i mai poate fi indiferent pe ce se cheltuiesc resursele naturale și cele agonisite, și își spune părerea în mod adecvat despre felul în care trebuie folosite rezultatele cercetărilor. E suficient să amintim domenii ca energia atomică, cibernetica, ingineria genetică, cosmonautica, medicina, informatica...

Prezenta lucrare, desigur, nu și-a putut propune să reflecte toate aspectele caracterului contradictoriu al progresului, a relației cunoaștere—factor uman. Pentru aprofundarea problematicii științifice în mod specific, există o extrem de bogată bibliografie de specialitate.

Paginile care urmează încearcă să redea cîteva capitole ale științei ca „viață trăită". Să răspundă acelei întrebări pe care o mică școlăriță i-a pus-o, într-o scrisoare, lui Einstein: „Aș vrea să știu dacă dv. existați cu adevărat".

Da, acești oameni au existat cu adevărat. Nu erau nici pe departe perfecți, chiar și atunci cînd erau... geniali. Pe toți însă îi caracteriza pasiunea pentru adevăr, lupta pentru eliberarea omului de sub jugul oprimării de orice fel, a prejudecăților, a obscurantismului dogmatic cu pretenții academice. Astăzi, cînd ne apropiem cu pași repezi de mileniul trei, în care dorim ca știința să fie prima care să-și spună cuvîntul în privința organizării raționale a vieții pe Terra, să ne aruncăm o privire spre acele începuturi de multe ori dramatice, în care personajele acestei cărți, asemenea altora din vasta galerie a gîndirii omenești, au meditat, au cercetat, au făcut descoperiri fundamentale. Au visat...

C.M.

1.

— Evrika ! Evrika !

Vreo zece tineri își ridicară capetele de pe pupitrul lor de studiu, privindu-și amuzați colegul care striga.

— Ei, ce-ai găsit, Megaro ?

— Ideea secolului ! răspunse acesta, sărind de la locul lui, cu un caiet în mînă.

— Care secol ? întrebă cineva.

Clasa izbucni în rîs și cu toții începură să bată frenetic cu picioarele în podea.

— Liniște ! ceru un lungan. Dixi ex cateja ! [1] Să-l ascultăm pe Euclid al II-lea !

Dar „Euclid al II-lea" era prea fericit ca să riposteze. Făcu o tumbă, escaladă cîteva pupitre și o zbughi pe ușă afară.

Era o dimineață de ianuarie din anul 1820, la Oslo, în clasa „celor mari" de la Cathedral School. Aceasta era o clădire învechită doar de albul zăpezii care-i îmbrăca acoperișul. În interior, lămpile de gaz făceau rotocoale de ceață alburie pe fondul întunericului, întins zi și noapte la vreme de iarnă pe coridoare și în încăperi. Zidurile înalte, negre, înghețate aveau însă măreția istoriei. Se împlineau aproape 600 de ani de cînd fuseseră ridicate. Pe lîngă îndelungata ei tradiție, școala se bucura de un bine meritat prestigiu datorat profesorilor, cu excelentă pregătire, și nu mai puțin faimei unei discipline de o asprime concurată doar de frigul nordic resimțit chiar și în miez de vară. Atmosfera era totuși mai puțin apăsătoare decît cu trei ani înainte. Un școlar murise de pe urma pedepselor și bătăilor primite din partea unui profesor, care nu lăsa nesancționată nici cea mai nevinovată năzbîtie. Numele lui Hans Peter Bader era sinonim cu teroarea. Următoarea sa victimă ar fi fost, cu siguranță, Niels Henrik Abel. Îl notase : „prea neastîmpărat". Nu-i putea înțelege veselia. „În școală nu e nimic de rîs !" spunea profesorul. Apoi, îi era suspectă fața lui. Prea delicată, cu ochii mari, albaștri, cu părul auriu, buclat... „O frumusețe diavolească !" Dar s-a

[1] Joc de cuvinte. În loc de *cathedra*, cateja, care înseamnă măciucă mică.

întîmplat acea tragedie. Ca să nu se mai repete, directorul Rosted l-a demis pe Bader și a interzis bătaia. Profesorii considerau însă indispensabile „asemenea metode pedagogice" și continuau să le folosească dar, desigur, cu mai puțin zel. În locul celui plecat, a fost numit unul dintre foarte bunii matematicieni ai Norvegiei, Berndt Michael Holmböe.

Un personaj original acest Holmböe. Nu agrea bătaia și nici măcar memorizarea mecanică ! Matematica predată de el devenise atractivă, elevii erau îndemnați să gîndească ! Niels Henrik a fost cel dintîi care a descoperit fascinația unui domeniu care pînă atunci îi era indiferent. S-a cufundat în lectura operelor lui Euler, Newton, d'Alembert, Gauss, cu pasiunea pe care alții o nutreau pentru romanele de aventuri. Și Holmböe îl încuraja. Îi împrumuta cărți din biblioteca sa, ba și notițele pe care le luase cîndva, la cursuri, ca student. Nu era nici o mirare că Abel a depășit repede nivelul școlar. Colegii l-au poreclit, unii „Euclid al II-lea", alții „Megaro", confundîndu-l pe ilustrul geometru cu omonimul său, filosoful din Megara.

Cînd Abel strigase „Evrika !" era convins că a găsit soluția ecuației generale de gradul 5, ecuație asupra căreia se aplecaseră timp de trei secole cei mai iluștri savanți, fără să-i dea de capăt.

Venise în goană la Holmböe și, cu sufletul la gură, îi arătă caietul. „Am găsit !"

Profesorul parcurse de cîteva ori calculele și demonstrația. Nici o eroare. „Este extraordinar !" exclamă el. Se hotărî, pentru mai multă siguranță, să-l consulte pe colegul Christoffer Hansteen de la facultate. Aceeași concluzie.

Se priveau unul pe altul cu încîntare.

— Să-i cerem avizul și lui Degen, propuse Hansteen.

Celebritatea profesorului Ferdinand Degen, de la Copenhaga, avea să se risipească o dată cu dispariția lui fizică. La acea vreme însă, pentru tot nordul Europei științifice, Degen era instanța supremă.

Primind *Memoriul*, profesorul își mărturisi dintru început scepticismul : „Un matematician de nici 17 ani, cu atari pretenții ? !" Citi însă cu toată atenția, după care le comunică părerea sa confraților norvegieni. Nu, nu găsise erori nici de calcul, nici de raționament. Se întreba însă dacă „soluția" e mai larg aplicabilă, de aceea cerea să i se trimită o demonstrație cu mult mai detaliată. Și mai considera că ar fi util pentru tînărul autor să se ocupe de alte subiecte „mai fecunde", de pildă... Și îi oferea o temă.

Holmböe intră în cancelaria profesorilor cu răspunsul lui Degen. Era încîntat.

— Sînt convins, le spuse el, că peste ani Abel va deveni cel mai strălucit matematician al lumii !

— O, o, exagerați, colega ! îi replică Rosted, susținut de corul profesoral. S-ar putea să devină un bun, chiar și un foarte bun matematician, dar de aici pînă la... A, nu !

— Eu îmi voi consemna părerea în caietul de observații, spuse sec Holmböe.

— În cazul acesta ne veți sili să facem noi corectura cuvenită, interveni profesorul de greacă. Nu putem lăsa o asemenea hiperbolă !

— Eu aș vrea să-ți amintesc, colega, reluă directorul, că școala noastră urmărește, nu să scoată „specialiști" într-o singură direcție, ci să dea o formație cît mai completă, prin însușirea unor cunoștințe din toate domeniile !

— Dar să nu ne înșelăm pe noi înșine, supralicită profesorul de latină, cu acest... *tenuis aura famae* [1]. S-au mai văzut tineri care promiteau pe băncile școlii și pe urmă s-au pierdut. Viața, grijile, familia... și *auraria* [2] s-a risipit, dovedindu-se că, de fapt, nu a fost decît o *mediocritates ingenii* [3]. Mai vorbim peste cîțiva ani !

Abel își încheia studiile la Cathedral School și se întorcea acasă, într-o îndepărtată localitate, Findöe.

În toamnă nu s-a prezentat la Universitate. Holmböe era îngrijorat. A aflat de la un fost elev al său că Abel se afla la Oslo și muncea din răsputeri. Tatăl lui, pastorul Sören Georg murise chiar în vara aceea, lăsîndu-i drept moștenire lui, ca primul născut datoriile făcute (Sören Georg cheltuise mai mult decît își putea permite pentru a-și satisface ambițiile politice, de altfel nereușite) și întreaga povară a unei familii de șapte suflete ! Era convins că nu putea fi vorba de o slăbiciune a talentului, se temea doar să nu se lase doborît... „Viața, grijile, familia..." I s-a luat această piatră de pe inimă abia în anul următor, cînd profesorul Hansteen i-a comunicat că Niels Henrik Abel intrase la Universitate și obținuse o bursă.

Era de departe cel mai strălucit student, cu lucrări proprii și, cu toate acestea, întotdeauna disponibil pentru colegii săi care adoptaseră spontan vechea poreclă Megaro. Adeseori, seara, intra împreună cu un grup mare de studenți în minuscula și modesta berărie „Arca lui Noe", făcînd-o să răsune de cîntecele lor vesele. El dădea tonul, avea mereu umorul cel mai suculent, gluma cea mai subtilă, fără nici o umbră de vulgaritate. Firește

[1] în latină — „un zgomot slab de slavă".
[2] în latină — „mină de aur".
[3] în latină — „slăbiciunea talentului".

că era iubit. Adusese în viața studențească culoarea optimismului care pînă atunci, nu se știe de ce, lipsea. Totul fusese parcă tern, searbăd pînă la venirea lui.

În camera de la Universitate își adunase însă întregul lui univers matematic. Trăia în el cînd cu desfătare, cînd cu ciudă și disperare. Calculele și demonstrația la ecuația de gradul 5 nu se aplicau în toate cazurile. Danezul Degen intuise bine, cerîndu-i o detaliere. Se „împiedica" acum, ca toți pînă la el. Dar nimeni, probabil, nu se „încăpățînase" într-atît ! Nu renunțase să caute soluția nici în acel an cînd se istovise muncind ca să plătească datoriile paterne. Problema îl obseda fără încetare. Și, în sfîrșit, abia în ultimul an de facultate, găsise argumente ca să strige de astă dată justificat „Evrika !"

În martie 1823, ședință solemnă. Prezida însuși rectorul Universității, Niels Treschow.

Profesorul Christoffer Hansteen, după ce dădu citire Memoriului lui Abel privind dificila problemă a ecuațiilor de gradul 5. redactat în franceză (așa cum cerea regulamentul), încheie, spunînd :

— Se acoperă astfel o lacună, rămasă deschisă secole de-a rîndul, în teoria ecuațiilor algebrice.

După aplauzele și felicitările de rigoare, Rasmussen, cel mai bătrîn dintre profesori, îi întinse un plic.

— Acesta este premiul din partea mea : banii necesari ca să faci o călătorie la Copenhaga.

Christoffer Hansteen îl luă mai apoi de-o parte :

— Vreau să-ți spun că oricît ți s-ar părea de ciudat, în lumea științei are importanță și cum ești îmbrăcat. Așa că mîine dimineață ești așteptat de croitorul meu. Îți face două costume. „Amănuntele" costului nu te interesează pe dumneata.

Abel era în al nouălea cer, îmbrăcat elegant, cum nu visase niciodată să fie. Pleca la Copenhaga plutind. Avea să coboare însă brusc pe pămînt. Savanții danezi, în frunte cu Degen, l-au primit cu o politețe aproape glacială :

— Da, interesant. Și ce alte proiecte aveți ?

— Ce face venerabilul profesor Rasmussen ?

— Pe Hansteen nu l-am mai văzut de... să-mi amintesc... Oare de cînd n-a mai venit la Copenhaga ?

— V-ați instalat convenabil ?

— A, era să uit, spuse Degen. Soția mea dă o recepție și, cum numărul tinerilor e întotdeauna insuficient, s-ar bucura să veniți. Contez pe dv. Veți primi invitația acasă. Cred că asta-i tot pentru astăzi, domnilor.

Și mica întrunire, înjghebată de Degen pentru primirea tînărului „om de știință" norvegian, luă sfîrșit.

Nici o întrebare în legătură cu *Memoriul*. Nici un comentariu.

Recepția. Abel era dezamăgit și totuși, totuși mai spera. Încercă odată să deschidă o discuție, dar dincolo de zîmbete confecționate ad-hoc, doar priviri sticloase. Nu-i rămînea decît să se comporte ca „toți tinerii". Să danseze. Se înclină în fața unei tinere fete. După primii pași, amîndoi izbucniră în rîs. Nici unul dintre ei nu știa să facă pașii de dans ! S-au retras pe terasă să stea de vorbă. Pe fată o cheamă Christine Kemp.

— Mi se spune Crelly.

Nu era frumoasă. Părul roșu, pistrui pe față. Dar avea ceva atrăgător ! O privire deschisă, un zîmbet cald. Și un fel de spontaneitate. Sau poate, naivitate.

Niels Henrik nu avusese timp să se îndrăgostească pînă atunci. Îi dădu întîlnire a doua zi. Apoi și în zilele următoare. Iar la sfîrșitul mici lui vacanțe, o întrebă :

— Vrei să fii soția mea ?

Crelly s-a împurpurat toată.

S-au logodit.

La Oslo, Hansteen și Rasmussen îl așteptau cu o veste bună. Folosindu-și relațiile în guvern, au cerut pentru el o bursă de studii în străinătate, arătînd că era „în interesul Norvegiei, pentru prestigiul ei, ca Abel să ia contact cu cei mai străluciți reprezentanți ai matematicii din Germania și Franța".

Guvernul a acceptat, iar Ministerul de finanțe a hotărît suma ce urma să i se acorde pentru doi ani, dar... cu o condiție. Abel să rămînă încă doi ani la Universitatea din Oslo ca să-și perfecționeze cunoștințele de limbă germană și franceză.

— Ce se amestecă Ministerul de finanțe în problema limbii ?! Doar așa ca să mai pierd doi ani..., comentă enervat Abel.

Memoriul său era atît de încărcat de formule, încît nu i-au trebuit decît cîteva cuvinte franțuzești, ici, colo. Și socotea că atît cît știe, era prea deajuns. Inutilă argumentație. Condiția trebuia respectată.

2.

La 11 octombrie 1825, Abel pășea pentru prima oară pe străzile Berlinului. S-a instalat într-o casă pe malul rîului Spree, aceeași unde locuia și profesorul Friedrich Hegel, care, informat asupra noului său vecin, veni să-i ureze bun sosit.

— Am înțeles că sînteți matematician și mă bucur. Și eu mă ocup de știință. Filosofie.

— Filosofie ? întrebă încurcat Abel.

— Dacă ne gîndim, prima condiție a filosofiei nu diferă de a celorlalte științe : curajul adevărului și credința în puterea

spiritului, îi explică profesorul. Sînteți foarte tînăr, de aceeași vîrstă cu a studenților mei de la Heidelberg. Noi aceștia mai vîrstnici ne-am maturizat în mijlocul furtunii timpurilor. Voi sînteți fericiți că vă puteți împlini acum, în zile pe care să le puteți dărui mai fără grijă adevărului și științei...

Hegel, pe atunci în vîrstă de 55 de ani, părea bucuros să stea de vorbă cu un tînăr venit dintr-un alt colț al continentului. Numai că Abel era incapabil să susțină un dialog. Germana lui era total deficitară. În cei doi ani pe care ar fi trebuit, conform condiției puse de Ministerul de finanțe, să-i consacre însușirii temeinice a celor două limbi străine, îi dedicase în întregime matematicii. Nu voia să se prezinte cu mîinile goale în fața marilor matematicieni ai lumii. Își tipărise (din economiile făcute pe seama bursei) *Memoriul*, trimițîndu-l dinainte celor mai de seamă personalități. Dar știa că doar atît era puțin. Lecția de la Copenhaga nu o putea uita. Așa că se ocupase intens de funcțiile eliptice — tema sugerată cîndva de Degen. Mai formulase și alte cîteva idei pentru posibile articole viitoare.

Bîigui cîteva cuvinte, din care Hegel înțelese că între ei se ridica bariera de netrecut a limbii, iar el porni cu o adresă în mînă, în căutarea geometrului și inginerului Leopold Crelle. Acesta era constructorul-șef al căilor ferate din Prusia. Lui i se datora și linia ferată Berlin-Potsdam.

Abel îi înmînă o recomandație din partea lui Rasmussen care-l ruga, cunoscîndu-i bunele și întinsele relații în lumea științei, „să-l ajute pe acest tînăr foarte dotat".

— Bănuiesc că ai venit să dai examen de intrare la facultate, spuse Crelle, invitîndu-l în biroul său. I se părea aproape un copil.

— Vedeți... eu...

— Dar n-ai de ce să fii atît de disperat...

Abel era într-adevăr disperat, dar din alt motiv. Își dădea seama că inginerul nu pricepuse nimic din toată bîiguiala lui ! Se pomeni ridicînd vocea, ca și cum în felul acesta „germana" lui ar fi devenit mai inteligibilă :

— Nu, examene, nu, nu ! Matematici ! Numai matematici !

Crelle izbucni în rîs. Strigătul avusese efect. Se lămurise :

— A, da, da, bine !

Deși Niels Henrik nu avea aptitudini pentru limbi străine, reuși în scurt timp, punîndu-și ambiția în joc, să se descurce destul de bine. Vorbea aproape fluent în germană. Inginerul îi pusese la dispoziție biblioteca sa. Iar el nu a făcut altceva în primul timp decît să citească, de dimineața pînă seara, cu voce tare. Și acum avea sentimentul că ieșise din muțenie.

La o recepție dată de Crelle, la care erau prezente cele mai de vază personalități ale vieții științifice din Berlin, tînărul norvegian făcu o impresie excelentă. Își dezlegase limba și-și regăsise verva și umorul. Într-o discuție cu vestitul matematician elvețian Jacob Steiner, care preda pe atunci la Berlin și avea să fie unul dintre creatorii geometriei proiective, în încheierea unui comentariu de specialitate, îi spuse :

— Ați observat că tocmai cele mai importante părți ale matematicilor nu au nici o bază ? Sînt total lipsite de o fundamentare ! Ceea ce e și mai surprinzător e că mare parte dintre ele sînt totuși perfect valabile ! Cum așa ? De ce ? Mă tot străduiesc să descopăr explicația...

Steiner pufni în rîs și se văzu obligat să-i dea dreptate. Da, așa era. Nu se gîndise pînă atunci !

Acest tînăr era atît de neașteptat în replică, atît de original în gîndire și totodată convingător, încît, în mai puțin de un an, devenise copilul teribil al cercurilor științifice. Crelle îl îndrăgise de altfel încă din prima zi a întîlnirii lor. Și, în pofida unei diferențe destul de mari de vîrstă — 20 de ani ! — s-au împrietenit. A fost una dintre acele prietenii care durează toată viața. În serile berlineze, petrecute împreună, au schițat și proiectul unei publicații, unui *Jurnal* [1] de matematici. Inginerul, om de acțiune, i-a și dat efectiv viață. Abel a fost prezent cu un articol încă de la primul număr. Au mai urmat 21. Atît.

La încheierea stagiului, din toate părțile i se propunea să rămînă în Germania.

— Ți se oferă o catedră la facultate, insista Crelle. Ce-ți poți dori mai mult ?

— Să fiu cel ce aș putea să fiu la mine acasă, nu în altă parte, îi răspunse Abel. Poate să-ți pară copilăresc ce-ți spun, dar nu am spor decît printre ai mei. Uite, în tot acest timp, de fapt eu nu am progresat cu nimic. Și, crede-mă, nu ideile îmi lipsesc. Mai am încă pentru mulți ani de aici înainte. Oricum, deocamdată, trebuie să-mi respect contractul, iar în el este prevăzut un stagiu la Paris, unde să-i întîlnesc pe profesorii Cauchy, Poisson, Legendre...

Auzindu-l, un proaspăt absolvent în matematici exclamă :

— Dacă ai ști cît aș vrea să te pot întovărăși ! Nu pentru membrii Academiei franceze, te rog să mă crezi ! Dar timpul să ne cunoaștem mai bine a fost prea scurt !

Absolventul își manifesta un atașament plin de admirație. Avea 21 de ani, cu doi ani mai puțin decît Abel. Se numea Karl

[1] Titlul în original : „Journal für reine und angewandte Mathematik".

Gustav Jacobi. Nu peste multă vreme avea să se impună în știința universală printr-o seamă de importante contribuții, din care făceau parte atît studiul integralelor abeliene cît și introducerea determinanților funcționali ce-i poartă numele.

— Prin urmare, spuse Crelle, ești ferm hotărît...

— Da, Leo, plec.

— Dar știam că ți-ai rezervat o lună și pentru Göttingen ! reluă Jacobi.

— A, sigur. I-am trimis *Memoriul* meu profesorului Gauss [1] și abia aștept să stau de vorbă cu el...

— O, neapărat, îl aprobă Crelle și făcu, fără voie, o imensă gafă : Gauss, probabil, nici nu ți-a citit lucrarea. Altfel, ar fi dat un semn. Dar dacă te va cunoaște...

Abel rămase descumpănit. Se schimbă la față. I se părea inacceptabil ca prezența lui să fie un argument al interesului și nu lucrarea trimisă ! Și sperase atît de mult ! Pentru el, în anii de școală Gauss era un uriaș al matematicii !

Or, „marele Gauss" nici măcar nu se ostenise să taie paginile *Memoriului*. Pentru că purta o semnătură care nu-i spunea nimic... Un necunoscut !

Abel se hotărî să-și schimbe itinerarul. Plecă în Elveția, la Fribourg. Acolo locuia vechiul său prieten, geologul Mathias Keilhau, în a cărui revistă — *Magazinul științelor naturale* — îi apăruseră primele lui articole.

Keilhau îl primi cu brațele deschise. Venise să lucreze ? Avea toată casa la dispoziție și liniște deplină.

— Am sentimentul, îi mărturisi în acea seară Abel, că n-am să reușesc să duc la capăt toate cîte aș vrea să le fac... Mi-ar trebui timp...

— N-ai de ce te plînge, ai în față o viață întreagă !

Abel nu îi răspunse. Își lipise nasul de fereastră ca în copilărie. Încerca să deslușească îndepărtata și fragila siluetă a unui pod suspendat. Arcuit gracil peste malurile Sarinei, acum cufundate în întuneric, îi părea ireal și absurd.

[1] Carl Friedrich Gauss (1777—1855), personalitate proeminentă a vremii. Matematician, fizician, astronom. Autor al unei opere impresionante prin dimensiuni și valoare. Printre altele, el a formulat legea fundamentală a mecanicii, principiile unui prim model de geometrie neeuclidiană (descoperite în același timp de rusul N. I. Lobacevski și de János Bolyai din Tîrgu Mureș). A permis, prin metoda sa, redescoperirea planetei Ceres... A făcut și o seamă de invenții : magnetometrul, telegraful electromagnetic, împreună cu W. Weber.

— Dacă o să ai momente de melancolie, în absența mea, firește, coboară în oraș. E vesel, e colorat, plin de flori. Și are o mulțime de fîntîni. Nu sînt monumentale, dar sînt admirabile. Fiecare are povestea ei. Una se numește, fîntîna Fidelității, cu o frumoasă legendă. O să ți-o spun...

Dar Keilhau abia dacă a reușit să-l smulgă de vreo două ori în oraș. Tînărul său oaspete uitase să trăiască. Uita să și doarmă. Lucra zi și noapte, preocupat să dea forma definitivă cercetărilor sale asupra funcțiilor eliptice, cele care mai apoi aveau să fie cunoscute sub denumirea de „teorema lui Abel". O lună de zile mai tîrziu, la sfîrșitul lui iulie 1826, cu două valize și foarte multe speranțe, pleca la Paris. Keilhau îi dăduse adresa unei familii care ținea o pensiune plăcută și nu scumpă : Rue Sainte Margueritte, Faubourg Saint-Germain.

Își lăsa bagajul aici și primul drum îl făcu la Academie. Un portar somnoros și iritat, îl luă în primire :

— Pe cine vreți să găsiți ? ! Toată lumea e plecată în vacanță, domnule ! E doar vară, nu ? !

Parisul se golise. Pînă și magazinele, oricum cele mai multe dintre ele, își trăseseră obloanele, făcînd și mai izbitoare imaginea de oraș părăsit. „Capitala cea mai zgomotoasă din lume" abia mai zumzăia, toropită de căldură.

Nu cunoștea pe nimeni, se simțea singur, fără rost, izolat. Nici scrisori nu primea. I-ar fi plăcut s-o aibă alături pe Crelly, dar bursa abia dacă-i ajungea, căci o bună parte o trimitea acasă, familiei. Iar de căsătorie nu putea fi vorba decît abia după ce va primi un post la Universitate.

Pînă la venirea toamnei, cînd vacanța lua sfîrșit, avea, prin urmare, din nou un răgaz de timp. Se hotărî să-l folosească. Se gîndi că o idee dintre multele care-l frămîntau mai de mult ar putea constitui tema unei lucrări pentru a fi prezentată Academiei. Ca de obicei, lucrul îl absorbi într-atît încît nici nu mai ieșea din casă. Gazda lui, o femeie simplă, cumsecade, îndrăznea uneori să bată la ușă. Apoi intra sfios, se oprea, ofta și se tot mira :

— Un băiat frumos ca dumneavoastră și să se chinuie... Sînt multe fete care nu așteaptă decît un semn să vă facă fericit !

Abel zîmbea negînd. „Nu-i asta !"

— Lăsați, parcă ce, eu nu văd ? Suferiți din dragoste. Nici poftă de mîncare nu aveți !

Slăbise, era palid. Iar noaptea îl îneca tusea.

— O să vă îmbolnăviți !

Se purta ca o mamă. Grijulie și speriată. Îl obligă să meargă la doctor. Cunoștea pe unul „foarte bun, toată lumea îl laudă" și locuia destul de aproape. Mai mult ca să n-o dezamăgească, Abel se prezentă la medic.

— Tuberculoză ! diagnostică doctorul după o îndelungă consultație. Neapărat trebuie să vă duceți cîteva luni în Sud.

— Eu abia aștept să mă duc în Nord, doctore, glumi Abel.

Era convins că medicul francez îi pusese un diagnostic dramatic, numai ca să-și dea importanță. Da, îl trimitea pe Coasta de Azur...

— E o simplă răceală, trecătoare, îi comunică la întoarcere îngrijoratei sale gazde.

Sosise septembrie, un septembrie „putred", cu ploi mărunte, fără sfîrșit.

Și-a încheiat *Memoriul* și l-a dus la Academie. Aici, un secretar cu aer profesoral i-a luat lucrarea, și-a aruncat privirea peste titlu, apoi, măsurîndu-l din cap pînă în picioare, a ținut să-i precizeze, nu fără ironie în glas, sau cel puțin așa i s-a părut lui Abel :

— Văd că sînteți străin, așa că e bine să știți că acum toată lumea este ocupată cu deschiderea cursurilor la Universitate și nu vă poate primi nimeni. Oricum, domnul baron Joseph Fourier, în calitatea sa de secretar permanent al Academiei, este singurul în măsură să hotărască — dacă, bineînțeles, este cazul, adăugă el zîmbind, cînd va fi cu putință ca lucrarea dv. să fie prezentată membrilor Institutului Franței. Veți fi anunțat la timpul cuvenit...

Mai avea deci de așteptat și nu întrevedea nici cea mai mică ocazie să stea de vorbă cu vreunul dintre cei care păreau să aibă în vîrful peniței lor destinul matematicii și fizicii. Se simțea profund răvășit de ridicolul acestui „stagiu". Nici un dialog. Nici un schimb de idei. Poate după lectura lucrării... „Dacă va fi cazul, bineînțeles !" Era oare cazul ? Uneori se simțea în culmea fericirii, convins că cu adevărat crease „ceva măreț" care va revoluționa știința. Și devenea deodată volubil, comunicativ cu mica familie franceză a gazdei. O înveselea cu glumele și amintirile sale din viața studențească. Alteori era cuprins de îndoieli și cădea pradă deprimării. „Lucrarea e mediocră, își spunea. Nu am dat nimic, nimic, nimic !" Și se acuza că nu are destul curaj să plece acasă, să se ascundă de lume și de el însuși. Era pe punctul să-și asume riscul să plece cînd a primit laconica și salvatoarea înștiințare : „În ziua de 30 octombrie 1826 va fi prezentat în plen" etc. etc.

În penultima zi din octombrie, peste Paris cădea cea mai veselă ploaie. În aula Academiei franceze intrau, pe rînd, cu

solemnitate, cei pe care îi privea acum drept „judecătorii" lui. Îi cunoştea pe cîţiva dintre ei. Se dusese să-i vadă la cursuri.

Profesorul Joseph Fourier se îndreptă spre masa prezidiului. Baronul, deşi avea 58 de ani, se simţea bătrîn ca o legendă. În urmă cu 14 ani oferise un excelent instrument matematic, prin descoperirea seriilor trigonometrice, care-i purtau numele, şi o metodă matematică folosită în fizică, denumită, de asemenea, Fourier, şi de atunci continua să-şi perfecţioneze opera. În primul rînd de fotolii s-au aşezat : Siméon Poisson, profesor la Sorbona care, dezvoltînd o idee a lui Laplace, crease o doctrină în mecanica fizică, urmărită cu mult interes. Lîngă el, Adrien Marie Legendre, o statură impozantă, decanul de vîrstă, 74 de ani, autorul unui *Eseu asupra teoriei numerelor*, care constituia o lucrare de referinţă. Înalt, suplu, cu o figură distinctă şi de o mare eleganţă, baronul Augustin Louis Cauchy care, cel mai tînăr dintre toţi, 37 de ani, se bucura de un renume internaţional, luă loc alături de Fourier. De altfel, Cauchy, avea să se numere printre creatorii analizei matematice moderne.

Fără să treacă la pupitrul conferenţial, era doar o şedinţă obişnuită de lucru, Fourier anunţă tilul lucrării semnată de norvegianul Niels Henrik Abel :

„Asupra unei proprietăţi generale a unei clase foarte întinse a funcţiilor transcendente". Şi citi scurta introducere, după care îi însărcină ca raportori pe profesorii Legendre şi Cauchy.

S-a trecut apoi la alte probleme.

Două ore mai tîrziu, membrii Academiei şi ai Institutului Franţei părăseau aula în grupuri mici, discutînd cu însufleţire. Abel surprise cîteva frînturi de discuţie. Se vorbea despre ultimele evenimente politice, despre Carol al X-lea care, de doi ani, de cînd se suise pe tron, îi dezamăgise pînă şi pe ultraregalişti. Despre atitudinea Academiei, care ar trebui să fie mai fermă, opunîndu-se măsurilor guvernului...

Niels Henrik rămăsese în urma tuturor, neluat în seamă, singur, dezorientat.

Secretarul, care-i primise lucrarea cu o lună înainte, i se adresă cu aceeaşi ironică amabilitate :

— Sper că aţi lăsat adresa dv., mă refer la cea de la... de la...

— De la Oslo...

— A, da, desigur, de la Oslo. Vă vom comunica...

Era limpede. Nu mai avea de ce să rămînă la Paris.

Universitarii norvegieni l-au întîmpinat cu nerăbdare, voind să afle ce părere au avut Cauchy, Poisson, Legendre ?

— Ştiţi, oamenii aceştia sînt atît de lenţi..., răspunse Abel.

Rectorul Niels Treschow hotărî să se aştepte pînă se va primi un răspuns oficial din partea celor pe care-i considera drept cei mai competenţi oameni de ştiinţă ai lumii. Nu avea nici un rost pînă atunci să se tipărească lucrarea şi nici să i se ofere deocamdată o catedră...

Lui Abel nu-i rămînea decît să-şi cîştige existenţa — pe a sa şi a numeroasei sale familii de la Findöe, care-l hărţuia permanent cu cereri de bani — şi să continue, în pofida oboselii, să lucreze, trimiţîndu-i lui Crelle, articole de înaltă ţinută ştiinţifică. Sfida diagnosticul medicilor norvegieni care i-au confirmat spusele confratelui francez, muncind zi şi noapte, obsedat de teama că nu-i va ajunge timpul. Cînd şi cînd îi scria logodnicei sale, încheind invariabil : „În curînd o să mi se dea o catedră şi atunci ne vom putea căsători. Trebuie să mai ai puţină răbdare".

Trecuseră mai bine de doi ani şi de la Academia franceză nu sosise nici un răspuns. Nu îndrăznea să trimită o scrisoare ca să întrebe. Boala îl măcina şi îi era din ce în ce mai greu să facă faţă eforturilor pe care şi le impunea. Îi scrise lui Crelly : „Ne vom căsători. Am să mă lupt să trăiesc".

Zăpada abia se topise. Începeau să apară primele frunze cînd a înţeles că pierduse lupta.

Prietenii săi de la Berlin, Crelle şi Jacobi, erau indignaţi.

Bătrînul profesor Legendre primea la 14 martie 1829 o scrisoare din partea lui Jacobi în care îşi exprima nedumerirea : „Cum este cu putinţă ca această descoperire, poate cea mai importantă din secolul nostru, să fi scăpat atenţiei voastre şi a colegilor de la Academie, cînd memoriul v-a fost remis în urmă cu mai bine de doi ani ? !" În răspunsul trimis trei săptămîni mai tîrziu, Legendre îi făgăduia lui Jacobi că „încearcă să vadă ce se poate face pentru îndreptarea acestei neglijenţe faţă de o operă care, fără îndoială, ar fi meritat o soartă mai bună"...

Adevărul e că Legendre se plînsese că vederea îi slăbise şi amînase să-şi facă raportul, apoi uitase de el. Iar Cauchy, ocupat cu propriile sale lucrări, a luat acasă *Memoriul* şi... l-a pierdut. Astfel că pînă la primirea scrisorii lui Jacobi, raportorii nici măcar nu citiseră prima filă...

La 8 aprilie 1829, Crelle anunţa oficial guvernul norvegian şi Universitatea din Oslo numirea lui Niels Henrik Abel ca profesor la Universitatea din Berlin.

Abel murise cu două zile mai devreme. În august ar fi împlinit 27 de ani.

Fără să fi aflat de această tragedie, baronul Augustin Louis Cauchy, regăsind *Memoriul*, comunica, în 1830, la Oslo, că tînărului norvegian i se acordase Marele premiu pentru matematici al Academiei franceze.

Bătrînul profesor Berndt Michael Holmböe a fost cel care, adunînd și punînd în ordine lucrările elevului său preferat, le-a publicat zece ani mai tîrziu. Erau *Opere complete*, în limba franceză.

După un sfert de secol, la Sorbona, profesorul Charles Hermite, ale cărui lucrări porneau de la rezultatele lui Abel, le spunea studenților :

— Niels Henrik Abel a lăsat de lucru matematicienilor pentru încă cinci sute de ani de aici înainte !

3.

Poate că în solitarele sale plimbări prin Paris, Abel și-a încrucișat pașii cu ai lui. Poate că într-o fracțiune de secundă privirile lor s-au întîlnit. Și poate s-au recunoscut, fără să-și fi dat seama. Cu toate că în acea toamnă a lui 1826, Abel, în așteptarea gloriei — deși nu a mai avut răgazul s-o cunoască —, crease o operă originală, inconfundabilă, iar el nu era decît un adolescent romantic, visător și complet ignorant în misterele matematicii. Se numea Evariste Galois. Împlinea 15 ani la 26 octombrie dar, mărunțel, slăbuț, cu un aer fragil și, din cauza miopiei, mai stîngaci decît cei de vîrsta lui, arăta ca un copil.

Părea că nimic nu-i apropie pe cei doi. Îi despărțeau nu cei nouă ani și jumătate ca vîrstă. Complet diferită le-a fost atmosfera în care și-au petrecut copilăria, ca și educația primită în țări mult îndepărtate una de alta și atît de deosebite politic. Caracterele și temperamentele lor erau diametral opuse. Destinele lor au urmat căi cu nimic asemănătoare. Dar amîndoi au avut strălucirea și damnația geniului. Amîndoi s-au izbit la un moment dat de indiferența aceleiași Academii, sclerozate în ședințe adormite și activități birocratizate. Și unul și celălalt au trăit dureros teama în fața timpului. Iar timpul le-a curmat viețile înainte ca ei să fi spus nici pe jumătate din ce aveau de spus. Și totuși, în acest prea scurt răgaz în care s-au putut exprima, ei au lăsat o puternică și durabilă amprentă pe evoluția științelor matematice.

Toamna lui 1826 era cea de a treia de cînd Evariste părăsea micul orășel Bourg-la-Reine și venea la Paris, ca elev la cel mai select liceu, Colegiul regal Louis-le-Grand. Mai avea în față cîteva zile. Nicolas-Gabriel Galois îi făgăduise ca de astă dată

să i le consacre în întregime. Această intimitate tată-fiu, împărțindu-și aceeași cameră din rue Jean-de-Beauvais, mergînd împreună la plimbare, la teatru, la cumpărături, i se oferea ca un dar pentru cei 15 ani pe care urma să-i împlinească în curînd, „Era timpul să se maturizeze", cum îi repeta mereu unul dintre profesori. Dar el amîna această maturizare de parcă se temea.

Nici nu începuse școala și avea nostalgia vacanței care abia se încheiase. O trăise mai din plin decît oricînd. Era un fel de reiterare pe timp limitat a anilor copilăriei cînd Bourg-l' Egalité, cum îi plăcea să-i spună, după numele dat în timpul Revoluției, însemna un întreg continent. Dincolo de orășelul cu casele lui cochete, acoperite cu țigle roșii, cu porți boltite peste lespezile de gresie roz, înșiruite de-o parte și de alta a străzii principale, se întindea un teritoriu „fără sfîrșit". Erau grădini și livezi și un cîmp unduindu-și holdele care cu fiecare zi își schimbau nuanțele pînă se împlineau într-o intensă culoare aurie. Mai apoi, într-o singură săptămînă, cîmpul se transforma în urma secerătorilor, ghemuindu-se într-un desiș pitic în care păreau că se ascund mii și mii de arici. Hoinărea împreună cu fratele său mai mic, Alfred, se fugăreau după stoguri, se lăsau să cadă, rîzînd în hohote pentru cel mai neînsemnat motiv. Apoi, istoviți de atîta soare și flămînzi, se grăbeau să ajungă pe Grand Rue, care mirosea toată a pîine caldă. În fața porții de la nr. 54 vedeau, de departe, profilîndu-se silueta mamei. Ghicea întotdeauna cînd sosesc și le ieșea în întîmpinare cu zîmbetu-i înțelegător și niciodată obosit. După prînz porneau din nou. Doar către seară se opreau în oraș, întîrziind să asculte, fără să înțeleagă prea bine, discuțiile purtate în grupuri-grupuri formate în scuarul din fața primăriei și pe terasa hanului „La Motanul încălțat". În vara aceasta discuțiile au fost mai animate ca de obicei, se punea la cale soarta țării. Pentru oamenii locului — dar probabil așa se petrecea peste tot — istoria Franței începea de la acel 14 iulie 1789, semnalul Marii Revoluții, și era reformulată acum în funcție de numeroșii „dacă"... „Dacă montagnarzii ar fi izbutit să creeze o democrație durabilă politică, economică și socială...". „Dacă Robespierre ar fi repurtat la 9 Termidor Anul II (27 iulie 1794) victoria...". „Dacă revoluția, ca un război declarat între patricieni și plebei, între bogați și săraci, cum scria Babeuf, ar fi ieșit învingătoare..." Tuturor acestor speculații le-a pus capăt o voce puternică de bas :

— Revoluția s-a terminat ! La ce mai folosesc toate astea ? Vedeți bine unde am ajuns ! Ni s-a luat pînă și speranța !

Situația era într-adevăr gravă. Se degradase într-atît în ultimii 15 ani încît țara era aruncată înapoi în brațele absolu-

tismului. Ludovic al XVIII-lea, urcat pe tron în 1814, sfida fără rușine pînă și acele cuceriri ale Revoluției care fuseseră pînă la el respectate. Se intitula nu rege al francezilor, ci al Franței, adoptase, în locul tricolorului, steagul alb. Cetățenii nu mai erau egali în fața legii, nobilimea își recîștiga privilegiile. Din nou era instaurată autoritatea clerului și nu se mai respecta libertatea conștiinței.

La mai puțin de un an, Napoleon, părăsind insula Elba, debarca pe coastele Provenței, în golful Jouan și, timp de trei săptămîni cît a traversat țara, a fost aclamat de mulțime. „Zborul Vulturului“ s-a oprit la 20 martie la Paris. Cu o noapte mai înainte, Ludovic al XVIII-lea fugise. Poporul, în pofida jertfelor făcute în atîtea războaie în care fusese tîrît, credea că prin revenirea lui Bonaparte va scăpa de tirania Bourbonilor. 100 de zile mai tîrziu, după înfrîngerea suferită la Waterloo, Împăratul s-a văzut obligat să abdice pentru a doua oară. Ludovic al XVIII-lea se înapoia din scurtul său exil, mai hotărît ca oricînd să reînvie vechiul regim. Cu doi ani în urmă, în 1824, bătrînul rege închidea ochii, încredințîndu-i tronul fratelui său, contele d'Artois. Cel despre care se spunea că în cei 67 de ani ai lui „nu uitase nimic și nu învățase nimic“ se încorona sub numele de Carol al X-lea. Țelul său era să întărească triumful nobilimii și al clericilor. Libertatea presei, ultima rămasă, era abrogată. Se instituia cenzura, ceea ce a făcut să se afirme că nu ar fi fost nevoie de o lege, ci doar de un singur articol de cîteva cuvinte : „Tiparul se desființează în Franța“. Ultimul bourbon reușise într-un timp record să-i exaspereze și pe regaliști. Țara era dezbinată în pătimașe luări de poziție partizane.

În Bourg-la-Reine, deși numai la 10 km depărtare de Paris, seismele politice se resimțeau cu mai puțină violență. Nicolas-Gabriel Galois, ales primar în timpul celor „100 de zile“, republican și bonapartist totodată, își cucerise într-atît dragostea și stima concetățenilor, încît toți miniștrii de interne care se succedaseră au trebuit să-l accepte.

Evariste asculta seară de seară comentariile oamenilor pe marginea dramaticelor evenimente politice, dar faptul că nu a făcut nici o tentativă să se lămurească asupra uneia sau alteia din problemele dezbătute, dovedea că nu-l preocupau. Avea să se întrebe abia trei ani mai tîrziu, în împrejurări deosebit de tragice, dacă nu cumva tatăl său a urmărit să-i deschidă ochii, cînd, în cele cîteva zile rămase din vacanță, l-a dus să vadă nu piesele lui Molière, ci pe ale lui Beaumarchais : *Precauția inutilă* (care se va numi mai apoi *Bărbierul din Sevilla*) și *Ziua nebună* (sau *Nunta lui Figaro*). Reprezentarea lor constituia mai mult chiar decît în urmă cu patru decenii — premierele au avut loc în 1775 și, respectiv, în 1784 — un act de mare curaj, prin atacurile foarte ascuțite împotriva privilegiaților.

Cum de nu și-a dat seama atunci ? ! Sala vibra toată și îl aclama frenetic pe excelentul actor Thénard în rolul lui Figaro cînd spunea : „Mă grăbesc să rîd de tot, de teamă să nu fiu obligat să plîng“. Monologul din *Ziua nebună* ridica spectatorii în picioare. Suna ca un virulent rechizitoriu de o impresionantă actualitate. Pînă și biografia personajului principal avea semnificații politice. Figaro avea distincție și cultură. Fusese ajutor de farmacist, poet, ziarist, chiar și economist și om de teatru, dar s-a izbit continuu de opacitatea, de egoismul, de prostia înfumurată a celor care ar fi trebuit să-i aprecieze talentul și capacitățile intelectuale, obligîndu-l în acest fel să decadă. Cît despre Basile, preotul onctuos, perfid, calomniator periculos, din *Bărbierul*, avea să reprezinte mai apoi în ochii lui nu numai o acuzație, în general, la adresa clericilor...

Or, el, la acea vreme, a aplaudat ca la orice comedie...

Pînă la 12 ani, Evariste era în elementul lui. Învățase la Institutul de băieți, înființat de tatăl său la Bourg-la-Reine și care avea să devină cîndva Institutul Galois, dependent de Academie. La Colegiul regal Louis-le-Grand nu se simțea la largul lui. Era singurul care nu făcea parte nici din lumea aristocrației nici din cea a marilor averi. Intra în al treilea an, penultimul, și i s-a cerut să se hotărască „ce anume voia să urmeze“. Profesorii l-au sfătuit să nu se înscrie la clasa de retorică, din ciclul științelor umaniste, pentru că era „prea plăpînd“ și... „insuficient de matur“. Sfat pe care el l-a refuzat. Brusc însă, în trimestrul al II-lea, a ținut să fie admis la cursurile de „matematici pregătitoare“, create suplimentar pentru cei ce intenționau să se înscrie mai apoi la Școala Politehnică.

O dublă opțiune care a indispus profund „școala“. Directorul Colegiului a întrunit de urgență consiliul profesoral pentru discutarea „cazului de indisciplină“.

— Atitudinea elevului Galois este dintre cele mai bizare. De neînțeles. A fost sfătuit spre binele lui să renunțe la „retorică“ și, în loc să fie recunoscător că am vrut să-l ajutăm...

— E un element ciudat, aveți dreptate, au convenit profesorii.

— Ciudat ? ! — a sărit imediat „sfătuitorul“. Pentru el explicația era alta, mai gravă : Dorința lui intempestivă și cu totul inexplicabilă constituie o dovadă în plus a ima-tu-ri-tății lui, silabisi cuvîntul, ca, dilatîndu-l, să-i dea mai multă greutate. Eu am atras atenția în repetate rînduri asupra acestei trăsături...

— Ce sancţiune propuneţi ? a întrebat Directorul. Era grăbit. Şi, fără să mai aştepte alte păreri, a comunicat : Îl vom obliga să repete clasa. Astfel, va avea timp să reflecteze asupra consecinţelor acţiunilor sale. Cred că e o măsură educativă. Şi adăugă rîzînd : Dacă ţine, n-are decît să frecventeze cursurile de matematici pregătitoare...

Cînd i s-a comunicat hotărîrea, Evariste a fost atît de surprins, încît a protestat copilăreşte :

— Nu puteţi face asa ! De ce ? La urma urmei ce-am făcut ?

Apoi a înţeles. Faptul că-l obligau să piardă un an îl socotea în sine mai puţin grav, nedreptatea îl revolta. Şi nu şi-a economisit cuvintele.

Pentru prima oară în viaţă a ştiut ce este ura, ura împotriva prostiei cu putere de decizie, ura împotriva celor care, incapabili să accepte un alt punct de vedere, loveau ! — singurul lor mod de a-şi dovedi superioritatea.

Dincolo de reacţia lui imediată şi, evident, doar verbală, ştia că nu-i rămîne decît o singură soluţie : să accepte. Părinţii lui făceau sacrificii ca el să urmeze la „cel mai bun colegiu".

Cum nu mai avea nimic de învăţat în condiţiile repetării unor materii bine ştiute, şi-a dedicat tot timpul matematicii. La început, din frondă. A descoperit însă, spre propria lui uimire, o poezie a numerelor. O poezie pe care profesorii de matematici o ignorau cu desăvîrşire, făcînd din lecţii o plicticoasă înşiruire de probleme şi teorii. Şi a renunţat repede la manualele şcolare. Şi-a procurat o seamă de cărţi. *Eseul asupra teoriei numerelor* a lui Adrien Marie Legendre i-a dat o primă „cheie" care i-a îngăduit să pătrundă în universul enigmatic şi incitant al matematicii. A trecut imediat la *mecanica analitică* a lui Joseph Louis Lagrange. Cînd a găsit în librării un exemplar apărut în 1806 din *Cercetări aritmetice* ale lui Gauss a venit cu el în camera sa de la Colegiu cu emoţie şi nerăbdare. Lectura l-a pasionat, nemaiputîndu-se despărţi de ea nici în sala de pregătire a temelor. Cînd a terminat-o, a sărit în sus, entuziasmat :

— E formidabil Gauss ! Opus total lui Legendre şi mult mai strălucit decît Lagrange !

Colegii l-au privit ca pe „omul din lună".

— Ai înnebunit, prietene ? l-a apostrofat unul.

— Ascultă, se zburli la el un altul. Te previn, dacă te mai aud o dată cu tot felul de „gineri" şi „grajduri", o să-mi bat şi eu joc de tine ! [1]

---

[1] Numele autorilor aveau sinonime în limba curentă. *Le gendre* = ginere ; *La grange* = grajd, hambar. Iar de la numele lui Gauss, verbul *gausser* = a-şi bate joc.

Se stîrni un haz general.

Evariste făcu un gest de lehamite. Toate aceste calambururi i se păreau de prost gust.

După ce hărmălaia s-a mai potolit, s-a apropiat de el un coleg, punîndu-i în faţă un caiet :

— Ştii ce, dacă eşti atît de deştept, rezolvă-mi tu ecuaţia asta... Mă chinui cu ea, dar degeaba, nu iese. Şi e pentru mîine, nu ?

Era rîndul lui Evariste să se mire. Fusese în ultimul timp atît de preocupat cu lecturile lui încît nici nu băgase de seamă că pentru colegii lui pînă şi simplele ecuaţii de gradul doi apăreau dificile. Îi era clar acum. Rîsul lor pornea dintr-o ignoranţă de care nu erau vinovaţi.

Acest episod l-a făcut mai atent cu ce se întîmplă în jur. Odată i l-a relatat unui profesor de la cursul de matematici superioare, domnul Richard, singurul pe care l-a stimat şi iubit.

— Nu reuşesc să înţeleg, i-a spus în concluzie. Pînă cînd bieţii tineri vor fi obligaţi să asculte sau să repete toată ziua ? Cînd li se va lăsa timp să reflecteze asupra acestui conglomerat de cunoştinţe, să coordoneze această grămadă de propoziţii lăsate în suspensie, de calcule fără legătură între ele ? Se predau în amănunţime teorii trunchiate, îmbîcsite cu comentarii inutile, în vreme ce sînt omise propoziţiile cele mai simple şi mai strălucite ale algebrei ! Nici o surpriză că nu înţeleg, că li se pare greu. Nu e vina lor, ci a acestor oameni care nu au inteligenţa ştiinţei pe care o profesează !

— Cum se comportă elevul Galois ? s-a interesat Directorul.

— Protestează împotriva tăcerii ! i-a răspuns zîmbind preparatorul de matematică.

— Şi cu... retorica, ce se mai aude ?

— Lecţia dv. a dat roade. Nu-l mai interesează.

— Splendid ! se bucură Directorul. Şi acum, ce-l atrage ?

— Matematica şi numai matematica. Vrea să se prezinte la Şcoala Politehnică.

Directorul era încîntat de metoda sa de educaţie.

— Matematica ? ! repetă el şi rîse zgomotos ca de o glumă.

Evariste era captivat de frumuseţea acestei ştiinţe, socotind-o „cea mai imaterială şi mai logică" între toate. Îşi formase în decursul a doi ani de studii o metodă de mare rigoare de gîndire, folosindu-şi totodată — ceea ce pentru mulţi la acea vreme părea paradoxal — bogata lui imaginaţie. În comparaţie, retorica pălise. Nu-i mai găsea acea supleţe de spirit, de inteligenţă şi, nici pe departe, nu-i oferea aceleaşi satisfacţii intelectuale pe care le găsea în matematici, prin descoperirea unor

adevăruri închise în spații imaginare.
Se știa stăpîn pe materie și s-a prezentat la examenul de admitere de la reputata Școală Politehnică.
A fost respins.
Acest prim eșec l-a îndîrjit. S-a înscris la cursurile de matematică speciale de la Colegiul Louis-le-Grand, la care preda domnul Richard. În sfîrșit, un profesor plin de talent cu care a legat o trainică prietenie.
La încheierea anului de pregătire, Richard era liniștit. Nu avea nici un dubiu că cel mai strălucit elev al său, care-i depășea la distanță pe toți ceilalți, va reuși.
Examenul de intrare la Politehnică a fost fixat în ultima zi a lunii iunie din anul 1829.
Examinatori erau profesorii Lefèvre de Fourcq și Jacques Binet care, independent de Cauchy și Jacobi, a formulat teoria determinanților, sugerată de Gauss.
Evariste a fost poftit pe estradă, la tablă. Avea 17 ani și jumătate, dar profesorii ar fi jurat că e mult mai tînăr. Emotiv, puțin nervos, cu o meșă brună căzîndu-i pe frunte, aștepta întrebarea. Binet i-a pus una în legătură cu logaritmii. Iar el s-a simțit jignit :
— Nu sînt un școlar ! Nu voi răspunde la o întrebare atît de ușoară !
— O, perfect, a reluat de Fourcq zîmbind, și i-a dat o ecuație deosebit de dificilă. Poftim, rezolv-o !
Galois părea acum mulțumit. S-a întors spre tablă și a început să scrie. Oferea o soluție originală.
Examinatorii au pufnit în rîs. „O asemenea soluție nu există în nici un manual !" i-a șoptit De Fourcq colegului Binet.
Evariste i-a privit uluit. Avea ochii scăldați în lacrimi.
Profesorii au început să rîdă și mai tare, se prăpădeau de rîs, parcă niciodată nu au rîs cu atîta poftă ! Lui Evariste îi pocneau urechile de hohotul lor. Sufocat de revoltă, le-a aruncat în obraz cîrpa murdară de cretă și a ieșit fugind.

Acest „rîs dement al examinatorilor" i-a rămas în urechi pînă la moarte.

Simțea imperios nevoia, ca în anii copilăriei cînd i se întîmpla ceva rău, să se arunce în brațele tatălui său. Nu știa că se afla la Paris. S-ar fi dus imediat la el și poate că ar fi evitat tragedia, deși probabil, n-ar fi făcut decît s-o amîne. La 2 iulie, în camera de pe rue Jean-de-Beauvais, tatăl său și-a tras un glonte în tîmplă. Motivul ? Îl cunoșteau toți locuitorii din Bourg-la-Reine. Clericalismul își arătase colții de o bună bucată de vreme, în oraș, de cînd fusese numit un tînăr și ambițios preot, un „Basile" al lui Beaumarchais. Propovăduia credința, „dragostea între oameni" și respectarea strictă a dogmelor. În spatele acestei fațade de smerenie și sfîntă autoritate, era un calomniator versat și tenace. Conștient că era „la putere" și-a pus în gînd să-l scoată din postul de primar pe Nicolas-Gabriel Galois cu ideile lui liberale. A folosit întreaga panoplie, de la intrigi la scrisori anonime în care minciunile concurau cu mîrșăviile, de la amenințări la scrisori compromițătoare politic și social pe care le-a semnat cu numele primarului. Lui Galois i-a fost teamă. Cum putea să se justifice, cînd adversarului său i s-ar fi dat crezare și nu lui ? Avea beneficiul privilegiului sutanei. I-a fost teamă să nu fie arestat, periclitînd prin aceasta situația fiilor săi. Era mîndru de Evariste căruia, datorită domnului Richard, îi apăruseră în primăvară cîteva articole în *Analele matematice* și i se prevedea o frumoasă carieră universitară. Or, în condițiile politice date, nu îi rămînea altă cale decît să dispară înainte de a fi prea tîrziu.

Locuitorii din Bourg-la-Reine erau îndoliați și revoltați. Cel care nu și-a precupețit nici timpul, nici inteligența și nici propriii săi bani ca să îi ajute, căzuse victima teroarei. Au așteptat încă din zori la marginea orașului sosirea carului funerar. Au ridicat sicriul și l-au purtat pe umeri de-a lungul străzii principale, pînă la cimitir. Imediat urmau Evariste, susținîndu-și mama, și Alfred. La un moment dat au auzit larmă undeva, în spate, către porțile cimitirului. Preotul avusese îndrăzneala să vină. Și dacă nu ar fi izbutit să scape, fugind cu toate că fusese grav rănit, ar fi fost probabil linșat.

Cîțiva oameni avuseseră ideea să caute acasă la preot și au găsit nu numai la el, dar și în altar, cîteva mostre de scrisori, unele gata pregătite să fie expediate. În cazul unei anchete ar fi putut constitui o apărare, dar acum nu mai era decît dovada crimei clericale.

4.

Evariste s-a reîntors la Paris profund schimbat. Ura din răsputeri o guvernare care abolise toate libertățile, pînă și pe aceea de a trăi în demnitate. Începeau să se trezească din somnul memoriei toate evenimentele politice cu consecințele lor, înregistrate în ultimii ani cu pasivitate. „A rămîne indiferent, își spunea el, înseamnă a accepta inacceptabilul". Intenționa să se alieze *carbonarismului*. Dar înainte de a se angaja într-o luptă deschisă, trebuia să rezolve o problemă urgentă : supraviețuirea. Nu rămăsese nimic de pe urma tatălui său. Bunicul din partea mamei, magistratul Thomas-Gabriel Demante, i-a oferit familiei posibilitatea unui trai decent. El se socotea însă destul de

matur ca să se descurce singur. Dar nu știa deloc ce ar fi putut să facă. L-a căutat pe profesorul și prietenul său Richard și i-a expus situația.

— Ce mă sfătuiți ?

— Să nu renunți la cercetările matematice.

— Nici nu m-am gîndit să renunț la viață. Dar îmi trebuie un acoperiș și ceva bani, cît de puțini, pentru masă...

— Ar exista o soluție nu din cale-afară de fericită, dar alta nu văd, i-a spus Richard. Să intri la Școala pregătitoare. Ți se asigură întreținerea și îți poți continua cercetările.

Școala Normală, cum se intitulase la întemeierea ei, deși nu era la nivelul Politehnicii, forma, în cele două secții, litere și științe, profesori de liceu și universitari. Înființată la Revoluție a fost imediat după aceea desființată. Cînd în 1826 s-a reînființat, cu titulatura schimbată, clericalismul, dispunînd de o covîrșitoare influență în toate sectoarele vieții, și-a dictat condițiile și aici : rugăciuni în comun dimineața și înainte de culcare, lecturi din „cărțile sfinte", spovedanii săptămînal, la care absențele antrenau eliminarea, pe scurt, aceeași disciplină ca pentru cei care ar fi urmat să îmbrace rasa monahală.

— Oricum, asupra gîndurilor, a adăugat Richard, nimeni nu-și poate arunca privirea. Un asemenea control ideal pentru putere este, din fericire, cu neputință. Cel puțin deocamdată... Fii însă atent. Depinde de tine să nu le faci să transpară ca să poată fi văzute. Candidații ale căror opinii politice și religioase le par suspecte sînt respinși de la început. Iar dacă inspectorilor școlari le ajunge la ureche o frază sau o atitudine „rebelă", „eretică" și întotdeauna se găsește cineva gata să facă un asemenea „serviciu", vinovații sînt eliminați fără să se țină seama de calități, pregătire sau valoare...

Evariste oftă adînc.

— Fericit popor ! exclamă ironic.

— Hai să considerăm această problemă a acoperișului și hranei ca rezolvată. De acord ?

— Deduc că altă alternativă nici nu am, așa că..., dădu din umeri, fără să-și termine fraza.

— Și acum, la ce lucrezi ? Dar mai înainte de asta, spune-mi ce se aude cu *Memoriul* tău ?

Formulase cîteva teoreme asupra „fracțiilor continue periodice" și, cu cîtva timp înainte să se prezinte la faimosul examen de la Politehnică, expediase textul la Academia de științe. Secretarul permanent, baronul Joseph Fourier l-a însărcinat pe același eminent profesor Augustin-Louis Cauchy cu întocmirea raportului, ca și pentru lucrarea lui Abel cu trei ani în urmă.

Or, și de data aceasta, Cauchy nu-și mai amintea deloc ce a putut face cu *Memoriul*.

— Ce se aude ? a repetat Evariste întrebarea lui Richard. Profesorul Cauchy a declarat cu seninătate că l-a pierdut înainte să-și arunce ochii pe el.

Richard era consternat. Cunoștea lucrarea, de altfel publicase în *Analele matematice* cîteva fragmente.

— Din fericire, nu i-am încredințat și memoria mea. Am să-l refac. Și nu vor mai putea pretinde că l-au rătăcit și a doua oară.

S-a apucat de lucru cu o frenezie vecină cu furia, făcînd și din noapte zi. Avea nerăbdarea și entuziasmul exploratorului care descoperea la fiecare pas tărîmuri nebănuite pînă atunci. A dat amploare vechiului text, adăugîndu-i noi idei în dezvoltarea teoremelor. Cînd, în final, i l-a arătat lui Richard, acesta, impresionat de frumusețea și originalitatea lucrării, l-a îndemnat să trimită textul la Academie pentru concursul Marelui Premiu de matematică.

Fourier, afectat de cele întîmplate, mai ales că era imediat după scandaloasa „pierdere" a Memoriului lui Abel, devenită notorie prin scrisoarea primită de la Karl-Gustav Jacobi din Berlin, a anunțat că se va ocupa personal de lucrarea tînărului Galois.

— Așa ceva nu trebuie să se mai repete. Asemenea „neglijențe" sînt un blam pentru Academia noastră ! a spus el, luînd *Memoriul* acasă să-l studieze chiar *din acea seară*, cum ținuse să sublinieze.

A doua zi dimineață, membrii Academiei erau chemați de urgență. Baronul Joseph Fourier murise în noaptea precedentă. Un stop cardiac îi oprise viața la 61 de ani.

Și, de parcă nu ar fi fost îndeajuns atît, oricît ar părea de incredibil, o dată cu dispariția secretarului permanent, a dispărut și textul lui Galois. Cum a fost cu putință, nimeni nu a putut să dea o explicație. Ca și primul, nu a mai fost găsit niciodată.

— Am impresia că trăiesc un coșmar, i-a spus Evariste lui Richard, căruia îi pierise graiul.

Se plimbau fără țel pe străzile Parisului. Venise toamna. Era seară tîrziu. Lumea ieșea de la teatru, elegantă, veselă, urcîndu-se în trăsurile care se înșiruiau în fața scărilor.

— „Mă grăbesc să rîd de tot, de teamă să nu fiu obligat să plîng" recită Evariste. Oare se mai joacă *Precauția inutilă ?* — se gîndi la tatăl său, dar nu spuse decît : Am văzut-o acum trei ani... M-aș duce s-o mai văd odată. Aș vedea și *Ziua nebună*... E ciudat... peste cîteva zile începe școala... Iar în acești doi ani de „universitate", dacă o să mă comport ca un om ma-

tur, risc să fiu dat afară... Absurd ! Nu te teme, Richard, o să joc rolul idiotului supus, dar nu pot să nu mă întreb cît o să mai dureze coșmarul ăsta !

Se încheia în iulie 1830 primul an de învățămînt petrecut
de Evariste la Școala Normală. Folosise fiecare oră de care pu-
tea dispune, inclusiv vacanțele pentru cercetările sale matema-
tice. Se mira însă singur că izbutise să traverseze această pe-
rioadă fără nici un incident. Scrîșnind din dinți, nu a lăsat să
se vadă scîrba resimțită mai ales față de directorul Guigniault,
care întrunea în persoana sa tot ce îi era mai detestabil : solem-
nitatea prostiei, lașitatea și servilismul, orgoliul incompetenței
sale și o suverană lipsă de scrupule. Or, tocmai acest cumul de
trăsături negative îl făcea să-i fie agreabil filosofului Victor
Cousin. Personalitate cu mare influență și cu un venit anual
invidiat pînă și de miniștri lui Carol al X-lea, Cousin deținea
funcții în instituții cheie : profesor la Sorbona, membru în con-
siliul Școlii, consilier la Colegiul Regal al Instrucțiunii publice,
pair al Franței, consilier de stat în serviciul extraordinar, mem-
bru al Academiei de științe și al celei de științe morale și poli-
tice. Regalist pînă în măduva oaselor, disprețuindu-i pe republi-
cani care, după propria lui expresie „erau rușinea neamului
omenesc", el știa că poate conta întotdeauna pe Guigniault care
se mula ca o mănușă la orice noduozitate și mișcare a mîinii
regale, indiferent cărui rege aparținea această mînă.

Stăpînirea de sine de care a dat dovadă Evariste se datora
în primul rînd universului matematic în care trăia, respira și
crea, ținîndu-l la distanță de atmosfera apăsătoare dintre zidu-
rile Școlii, dar și prieteniei pe care i-a arătat-o aproape din
prima zi Auguste Chevalier, acum absolvent, în așteptarea unei
catedre de liceu.

Auguste îmbrățișase cu fervoare ideile lui Saint-Simon, și-i
demonstra tînărului său prieten că trebuia să fie reluat steagul
revoluției :

— Părinții noștri au făcut începutul, iar dacă au eșuat, a fost
și din vina lor, pentru că nu erau destul de pregătiți. Dar nici
o revoluție nu trece fără să lase urme în conștiința oamenilor.
Acum e rîndul nostru. Evariste, vino alături de noi. Vom înfăp-
tui un imperiu al rațiunii și dreptății eterne care va servi drept
model pentru toată Europa. Trebuie să-l cunoști neapărat pe
fratele meu Michel. El te-ar convinge mai bine decît mine. La
Politehnică, datorită lui, au intrat mulți în mișcare... Și clipa e
aproape...

— Mai am nevoie de un an, Auguste, un an ca să pot fi liber... și să nu mai depind de bucata asta de pîine de aici...

Dar clipa sosise. În toată țara, nemulțumirile murmurate în grupuri, se rosteau acum în gura mare, fără să se mai țină seama de urechile trădătoare. Se simțea în aerul acelui iulie ceva ca o neliniște, un fel de freamăt nervos, abia reținut să nu izbucnească. În noaptea de 26 iulie, în tipografii era o forfotă neobișnuită, iar în plumbul literelor părea să fie explozibil. Se dezvăluiau măsurile iraționale, despotice, încălcările legalității și lungul șir de gafe politice ale guvernanților. Adolphe Thiers, 33 de ani, istoric și avocat, autorul unei *Istorii a Revoluției*, își tipărea noul ziar *„Naționalul"* în care vorbea despre violarea legilor : „Regimul legal s-a întrerupt, scria el, a început regimul forței... Respectul față de autoritate încetează să mai fie o datorie... Vom încerca să publicăm gazetele noastre fără a cere autorizația ce ni s-a impus...". Carol al X-lea l-a numit guvernator al Parisului pe Auguste Viesse de Marmont, personalitatea cea mai impopulară. Din cauza manevrelor și trădării lui, Napoleon a trebuit să abdice în 1814 și a fost izolat în insula Elba. Iar prima măsură a guvernatorului a fost confiscarea ziarelor și închiderea tipografiilor.

La 27 iulie muncitorii tipografi au ieșit în stradă. Imediat, întreaga studențime, în frunte cu politehnicienii, li s-a alăturat. Cîțiva dintre ei au ridicat pe clădirea Primăriei și la Notre-Dame, tricolorul, drapelul Marii Revoluții. Partidul patrioților, care făcuse Revoluția de la 1789, s-a refăcut în 24 de ore. Pe străzile Capitalei, manifestația lua proporții. Se cerea respectarea libertăților și plecarea Bourbonilor.

Marmont a luat atunci cea mai nefastă măsură. A dat ordin poliției și armatei să tragă în plin. O dată cu primii morți și răniți a început cu adevărat insurecția. Momentul scandărilor trecuse. Populația Parisului riposta. Neașteptînd nici un ordin, mobilizată spontan, trăgea de la toate ferestrele.

Singurii absenți, elevii Școlii Normale. Directorul Guigniault nu se mulțumise să le interzică participarea, dar zăvorîse și toate porțile. Evariste, considerînd absența lor o lașitate a încercat să fugă pe fereastră ca să se alăture tineretului răsculat. A fost însă prins și consemnat sub pază în clădire.

Către seară Marmont și-a retras trupele la cererea regelui. Carol al X-lea spera să potolească spiritele, arătîndu-se dispus la concesii. În zadar, nimeni nu mai voia să trateze cu el. A încercat să salveze măcar dinastia, propunîndu-l ca succesor pe fiul minor al ducelui de Berry. Dar era limpede, poporul nu mai accepta din nou un Bourbon.

Insurecția risca în ochii nobilimii să se transforme într-o nouă mare revoluție. Trebuia acționat repede, profitîndu-se de

unele disensiuni şi de o oarecare derută. Prin afişe apărute ca din senin pe zidurile Capitalei se făcea „reclamă" calităţilor ducelui de Orléans. Rapiditatea cu care partidul orleanist a luat iniţiativa i-a asigurat succesul, mai ales că a ştiut să regizeze bine „spectacolul". În seara de 31 iulie, ducele, drapat în steagul tricolor, a pornit călare îndreptîndu-se spre Primărie. A descălecat şi l-a îmbrăţişat pe La Fayette în faţa mulţimii. O scenă cu efect care s-a aplaudat. Revoluţia lua astfel sfîrşit.

Carol al X-lea a luat calea exilului, de astă dată definitiv. „Postul" de rege rămas vacant a fost ocupat la 7 august de ducele de Orléans, care s-a încoronat Ludovic-Filip I, rege al francezilor, cu promisiuni de liberalizare.

Nu puţini erau însă cei care se îndoiau că noul monarh le va respecta. Neîncrederea era justificată şi prin dubla lui ilegitimitate. Una monarhică, pentru că şi-a încălcat jurămîntul făcut tatălui său Philippe l'Égalité care, în 1793, considerîndu-l pe Ludovic al XVI-lea trădător, votase condamnarea lui la moarte, fiind la rîndul său ghilotinat în acelaşi an. La fel de grav era şi faptul că a ignorat suveranitatea populară. Poporul era singurul în drept, după alungarea vechii dinastii, să-şi aleagă forma de stat, prin Adunarea constituantă.

Dar ce importanţă avea ! Regaliştii repurtaseră victoria. Iar domnii Guigniault şi Victor Cousin au fost se pare primii, sau oricum printre primii, care au ţinut să-l asigure pe Ludovic Filip de lealitatea lor, publicînd un articol prin care puneau Şcoala Normală la dispoziţia noului guvern. În regulamentul intern au introdus unele schimbări în spiritul a ceea ce se dorea „sus". Printre ele, o dată cu reînceperea anului universitar, consemnarea, în Şcoală, pe timp nelimitat a lui Evariste Galois. Gestul lui din iulie, de a participa la insurecţie, trecînd peste ordinul direcţiei, nu putea fi iertat. Pentru un tînăr de 19 ani căruia nu i se permitea să iasă din şcoală nici măcar la sfîrşit de săptămînă, măsura era jignitoare. Guigniault şi-o motivase ca un act de înaltă datorie faţă de tron. Studenţii cu înclinaţii rebele trebuiau feriţi de influenţele nefaste ale republicanilor, ca de o ciumă, şi „carantina" era singura posibilitate. Nici nu-i trecea prin minte că un elev de al său era membru al Societăţii Amicii Poporului ! A aflat-o mai tîrziu.

Dimineţile, Guigniault îşi făcea lectura ziarelor la micul dejun. Întîi parcurgea paginile din *Liceul*, pe care-l edita împreună cu Victor Cousin, deşi fiecare articol apărut trecuse mai întîi pe sub privirea lui vigilentă. Apoi, din obligaţie profesională, lua *Gazeta Şcolilor*, cu regretul că Ludovic-Filip cedase insistenţelor, desfiinţînd cenzura. *Gazeta* era cotidianul studenţesc cu o declarată poziţie programatică, susţinînd idealurile din 1793.

Şi nu o dată s-au scris aici comentarii ireverenţioase la adresa lui şi a profesorului Cousin. Dar la ce se putea aştepta din partea unor tineri cu mintea înfierbîntată care în iulie au ieşit în stradă ? ! Dar în numărul de duminică, 5 decembrie, era inserat un articol semnat „Un elev al Şcolii Normale". Un elev al lui colaborînd aici ? Era prea mult. Ce se va spune la Inspectorat, la Minister ? Citi apoi textul, iar furia sa atinse paroxismul :

— Îl dau afară ! Afară ! O să înfunde puşcăria ! N-o să mai fie admis nicăieri, nicăieri. Vom avea grijă de asta !

Îl căută imediat pe Victor Cousin. Nu-l găsi pe profesor decît a doua zi, luni, timp în care nervozitatea sa nu slăbise cîtuşi de puţin.

În articolul respectiv, sub forma unei scrisori, elevul ironiza regimul de constrîngere, care „indica o îngustime a ideilor şi aplicarea cea mai rutinieră cu putinţă", sub conducerea etc. etc...

— Şi cine a scris porcăria asta ? a întrebat Cousin.

— Evariste Galois, a răspuns congestionat la faţă Guigniault.

— Ţi-au spus cei de la *Gazetă* ?

— Este inutil să-i întreb, iar el n-o să recunoască. Dar, altcineva cine să fie din Şcoala noastră ? El este singurul care s-a răzvrătit în iulie, arătînd de partea cui este şi, fiindcă l-am pedepsit, s-a răzbunat în felul ăsta. A, nu, n-am nici o îndoială. Şi taică-său avea idei eretice, după cîte am auzit.

— În cazul acesta e foarte simplu. — Profesorul de la Sorbona se lăsă adînc în fotoliul moale din biroul său. Se destindea, supărarea îi trecuse complet. — Voi întocmi eu decizia de eliminare, asta-i evident, şi o voi înainta Consiliului regal al Instrucţiunii publice. Dar ca să nu pară o reacţie a noastră faţă de articolul cu pricina, vom arăta că este un element care nutreşte simpatii republicane, iar la învăţătură e mediocru, leneş, indolent, fără perspective. A, dar să nu uit, pentru orice eventualitate, să avem şi o mărturie scrisă.

— Scrisă de cine ?

— De colegii lui, bineînţeles ! — Cousin îl privi mirat. Ce e cu tine, Guigniault ? Trebuie conceput un text simplu, clar, în care colegii îşi exprimă indignarea faţă de atitudinea fostului coleg, desolidarizîndu-se cu desgust... Ce naiba, prietene, cunoşti regulile, doar nu e pentru prima oară cînd procedăm aşa ! Caută să semneze toţi. Eşti director, e în interesul Şcolii ! Trebuie să-i întărim prestigiul, mai ales acum. Sper că mă înţelegi bine.

Guigniault l-a înţeles întotdeauna foarte bine. Profesorul îi era superior ca filosof, prestanţă, funcţii, dar în toate chestiunile legate de politică gîndeau la fel.

Joi, 9 decembrie, Evariste era dat afară din Şcoală. Nu i s-a dat posibilitatea să se apere şi chiar dacă i s-ar fi oferit prilejul s-o facă, ar fi refuzat. Îl cunoştea pe autorul articolului, dar nu i-a divulgat numele nici faţă de colegii săi. De vreme ce a ţinut să rămînă anonim, pentru el era o datorie de onoare să-i respecte anonimatul. Cît despre conţinutul textului, era ridicol să i se atribuie, de parcă regimul la care erau supuşi elevii Şcolii Normale ar fi fost un secret ştiut doar de el ! Se vorbea despre asta în toată Universitatea ! Un singur lucru l-a făcut Evariste, a atras atenţia colegilor săi, obligaţi să semneze acel text de desolidarizare, că se pretau la un act profund necinstit care nu avea alt efect — soarta lui nu se schimba în nici un fel — decît să se blameze pe ei înşişi.

Directorul, cu toate presiunile făcute, n-a obţinut decît 14 semnături de la elevii celeilalte secţii, de litere. În ianuarie, Consiliul regal confirma decizia de eliminare. Cotidianul „Le Constitutionnel" a semnalat cazul.

Tăcerea studenţilor faţă de această samavolnicie a domnilor Guigniault şi Cousin s-a datorat unui concurs de împrejurări.

Ludovic-Filip avea nevoie neapărat de o diversiune. Pe plan extern, pentru a şterge impresia neplăcută a ilegitimităţii sale, pe cel intern, pentru a abate nemulţumirile poporului de la mizeria în care trăia, canalizîndu-le împotriva partidului republican, demonstrînd că din cauza agitaţiilor acestuia erau frînate acţiunile guvernului de refacere economică.

Ocazia s-a ivit. La 8 decembrie murea Benjamin Constant şi s-a hotărît să i se facă funeralii naţionale. Constant de Rebecque, pe numele său adevărat, polarizase ca scriitor şi om politic simpatiile poporului. Prieten intim al Doamnei de Staël, unul dintre principalii redactori ai *Actului adiţional la Constituţiile imperiului* în timpul celor „100 de zile", apoi în dizgraţie, se număra printre fruntaşii partidului liberal. Se spera aşadar la o participare masivă populară, în frunte cu studenţimea, astfel ca, la un moment dat, printr-un act de nervozitate al unui ostaş — regizat, fireşte — adunarea să degenereze într-o revoltă, obligînd guvernul să intervină cu armata ca s-o potolească.

Totul a decurs însă în linişte. La Fayette, comandantul gărzii naţionale, le-a cerut ostaşilor să-şi păstreze calmul.

Guvernul mai avea în mînecă un scenariu pe care l-a „jucat" în ultima săptămînă dinaintea anului nou. „Liberatorul celor două lumi", cum i se spunea lui La Fayette, a fost destituit şi garda dizolvată, sub pretextul că se reorganizează garda naţională. Două baterii au refuzat să fie dezarmate. Pentru nesupunerea la ordin, nouăsprezece artilerişti au fost arestaţi şi deferiţi Curţii cu juri a Senei.

Multitudinea evenimentelor, viu comentate, a făcut ca eliminarea lui Galois de la Şcoala Normală să nu aibă ecoul pe care, altfel, l-ar fi provocat în rîndul tineretului.

Cu studiile întrerupte, rămas fără adăpost şi hrană, situaţia lui Evariste era practic mai gravă decît în urmă cu un an şi jumătate. Toate porţile îi erau închise. Profesorul Richard l-a primit, arătîndu-şi deznădejdea. Da, era de acord cu el, procedase cu demnitate, dar nu mai ştia ce sfat i-ar putea da. Nu întrezărea nici o soluţie.

Soluţia a găsit-o Evariste. Unică în analele universitare. Exact a doua zi după ce Consiliul regal al Instrucţiunii publice îşi pusese parafa pe decizia de eliminare, în *Gazeta Şcolilor*, în numărul de duminică 9 ianuarie 1831, apărea un anunţ :

„Joi 18 ianuarie, domnul Galois deschide un curs public de algebră superioară la librăria Caillot, rue de Sorbonne nr. 5. Cursul va avea loc în fiecare joi la ora unu şi un sfert ; el este destinat tinerilor care, dîndu-şi seama cît de superficială este predarea algebrei în colegii, sînt dornici să adîncească această ştiinţă. Cursul va cuprinde teorii dintre care unele noi, nefiind încă expuse în cursuri publice. Ne vom mulţumi să menţionăm o teorie nouă a numerelor imaginare, teoria ecuaţiilor rezolvabile prin radicali, teoria numerelor şi teoria funcţiilor eliptice tratate algebric".

Tînărul de 19 ani, eliminat, ameninţat să moară de foame, se erija în profesor, sfidînd Sorbona ! Că ideile lui, începînd cu introducerea numerelor fictive — „imaginarele" lui — pînă la teoria grupurilor, erau geniale, s-a înţeles mult mai tîrziu, cînd ele au avut o uriaşă influenţă asupra diferitelor domenii ale matematicii moderne, ca şi în mecanica cuantică. Deşi, chiar atunci, foştii săi colegi de la secţia de ştiinţe a Şcolii Normale care bănuiau că şi-a deschis acest curs, pe de o parte din disperare, pe de alta, din frondă, ştiau mai bine decît alţii, că pot învăţa de la el mai multe decît de la dascălii oficiali. Şi la orele unu şi un sfert, la librăria Caillot, s-au prezentat 30 de elevi !

A trebuit din nou să intervină domnii Guigniault şi Cousin ca să li se interzică elevilor să frecventeze cursul lui Galois. Puţini au mai avut curajul să se ducă totuşi, iar cîteva luni mai tîrziu, cursul a fost definitiv închis, din ordinul poliţiei.

5.

Era inevitabil. În mai, Evariste Galois a fost arestat, sub învinuirea de „provocare la atentat împotriva vieții și persoanei regelui francezilor".

Ce se întîmplase de fapt ? Societatea Amicii Poporului a organizat la 9 mai un banchet pentru sărbătorirea verdictului de achitare pronunțat de Curtea cu juri a Senei în procesul celor nouăsprezece artileriști din garda națională. Banchetul a avut loc la restaurantul „Aux Vendanges de Bourgogne", invitați fiind două sute de patrioți. La masa de onoare erau membrii biroului central și, între ei, Alexandre Dumas. Era răsfățatul publicului, deși nu începuse seria romanelor care i-au adus celebritatea, *Cei trei mușchetari*, *Contele de Monte Cristo* etc. dar la cei 28 de ani ai săi, i se jucau mai multe piese istorice, *Henric al III-lea și curtea sa*, prezentată cu doi ani înainte, *Christine*, *Charles VII*, iar acum avea în repetiție o altă dramă în proză, *Napoleon*, și-l adusese cu el pe interpretul principal. Ca să se evite orice provocare a poliției — jocul guvernului era cunoscut — s-a hotărît să nu se țină discursuri, ci doar cîteva toasturi, pregătite dinainte, și cît se poate de potolite, de anodine chiar. Or, de la masa tineretului republican, s-a ridicat Evariste ridicînd într-o mînă un pahar și, în cealaltă un cuțit, toastînd : „Pentru Ludovic-Filip... dacă trădează !" Aplauze din partea unora, proteste din partea altora care nu au auzit finalul toastului și dezordinea s-a instalat. Dumas împreună cu „Napoleon" au sărit pe fereastră, speriați de posibilele consecințe.

A doua zi dimineață, Evariste, care locuia de cînd fusese eliminat în micul apartament al mamei sale, a fost arestat și închis la temnița Sainte-Pélagie.

Procesul a avut loc la 15 iunie 1831. După audierea martorilor, Evariste Galois a dat unele lămuriri cerute de Președintele Curții. I s-a prezentat un cuțit-pumnal aidoma celui folosit de el la banchet.

— Este într-adevăr o piesă foarte importantă din proces ! a răspuns Evariste. Cu un cuțit ca acesta republicanii întruniți la „Aux Vendanges de Bourgogne" au tăiat fripturile de pui și de curcan !

Rumoare hilară în sală.

— Provocarea pe care admiteți că ați făcut-o, și-a reluat întrebările Președintele, nu a fost așadar, după părerea dv., decît condițională ?

— Ați fi preferat poate un toast pentru moartea lui Ludovic-Filip, a replicat acuzatul cu ironie.

Da, se făcuseră toasturi la banchet „în memoria revoluției din 1793", „pentru montagnarzi", „pentru Robespierre". În nici un caz în sănătatea regelui ! Iar posibilitatea trădării lui nu putea fi exclusă, existau suficiente temeiuri în acest sens.

Evariste devenise din ce în ce mai incisiv, de parcă el era cel care făcea rechizitoriul.

— Vă îndepărtați de la subiect, l-a oprit Președintele. În interesul dv., ați face mai bine să dați cuvîntul avocatului dv.

— Termin... — Galois mai avea însă ceva de spus : Voi ne-ați pus capul pe butuc, dar n-ați avut puterea să lăsați să cadă securea. Noi sîntem copii, da, dar copii iubitori de progres, plini de forță și curaj : corupția nu va atinge niciodată sufletele noastre republicane...

Jurații îl priveau înmărmuriți pe tînărul care, din boxa acuzaților, acuza. Maestrul Dupont, ca avocat al republicanilor, pleda în apărare, era neliniștit. O asemenea îndrăzneală îi îngreuna situația. Iar Președintele, temîndu-se că va depăși cu mult prea mult limitele acceptabile, a intervenit din nou :

— Aici vă opresc, în interesul dv.

— Nu mă speriați cu nimic, i-a răspuns el calm. Am terminat.

Ultima procedură, răspunsul juraților :

— Nevinovat.

Achitat, era pus în libertate. Nu avea să se bucure de ea decît exact o lună.

Pentru a elimina cît mai mulți din conducătorii mișcării republicane, regele a aplicat o tactică extrem de simplă. A interzis orice manifestație pentru sărbătorirea lui 14 iulie, știind foarte bine că această zi avea o atît de mare semnificație în inimile francezilor, încît nu va fi trecută sub tăcere. Și, cum era de așteptat, 600 de republicani s-au adunat în zori, purtînd cu ei steaguri tricolore. Mulți s-au îmbrăcat simbolic în uniforme de artileriști. În fruntea manifestanților încolonați lîngă Pont Neuf, generali în uniformele vechii gărzi a lui La Fayette, Evariste și un elev de la Școala de arhivistică, pe nume Duchâtelet.

Ajunși pe Champs Elysées, s-au văzut atacați de grupuri masive de... muncitori, în realitate, cum s-a constatat ulterior, membrii ai gărzii municipale, travestiți astfel, conform „regiei" pusă la punct de guvern. Poliția a intervenit să impună ordinea. S-au făcut arestări.

Evariste s-a ales cu o condamnare de 9 luni „pentru port ilegal de uniformă". Alături de el au fost aruncați în închisoare și alții, inclusiv generalii. Pentru fiecare însă motivele au diferit. Ordinul era să nu apară în documentele oficiale motivul

real, care ar fi putut constitui în istorie — ceea ce, în pofida precauției luate s-a și întîmplat — mărturia trădării regelui.

La Sainte-Pélagie, aceeași închisoare pe care o părăsise doar cu puțin înainte, Evariste și-a căutat un pat într-un dormitor comun, cu alți șase tineri. Deținuții politici cu dare de mînă plăteau ca să aibă o cameră separată. Mîncau cu toții împreună, fiecare însă după posibilități, și-și organizau programul. De obicei, seara dădeau un spectacol, reprezentînd un episod sau altul din revoluție. Înainte de culcare, „rugăciunea de seară" : „La Marseillaise", cîntecul revoluționar !

Procesul a avut loc la 23 octombrie, dar nu la Curtea cu juri — guvernul nu mai voia să riște achitări ale inculpaților —, ci la tribunalul corecțional. În mod bizar, lui Duchâtelet i s-a dat o pedeapsă ușoară și a fost eliberat. Trei zile mai tîrziu, Evariste împlinea 20 de ani, iar regimul avea să-i ofere în dar, respingerea apelului său. Sănătatea lui, niciodată prea înfloritoare, se resimțea. Or, François Raspail, de pildă, care-l aprecia — compăruse ca martor în primul lui proces — nu a întreprins absolut nimic ca să-i mai îmbunătățească situația. Chimist de profesie, membru în biroul central al Societății Amicii Poporului, închis și el în aceeași zi, se bucura de un alt regim — cel oferit plătitorilor — avea camera sa, mîncare consistentă și aleasă. El care milita fără să ostenească în favoarea sufragiului universal, nu avea aceeași generozitate în privința hranei, manifestîndu-și doar îngrijorarea față de „bietul băiat" care „pierea văzînd cu ochii".

Doar un singur prieten și-a făcut Evariste în tot acest timp. Apăruse prin februarie către seară în ușa dormitorului, întrebînd dacă mai era un loc. Era de o frumusețe neobișnuită care cucerea imediat pe toată lumea, un chip de o mare puritate, dar în același timp cu ceva straniu în el, datorită poate undei de melancolie din priviri.

Firește că toți voiau să știe cine e și cum ajunsese aici.

— De ce ? a întrebat laconic Evariste.

— Mă întrebi de ce în inima mea e atîta mînie și pe un gît flexibil un cap neîmblînzit ? E pentru că sînt din rasa lui Anteu și întorc tăișul împotriva zeului învingător. Da, sînt dintre cei care-l inspiră pe Răzbunător.

— Prin urmare e încarcerată și poezia..., comentă trist Galois.

— Patriot ? întrebă cineva.

— De vreme ce sînt poet...

Se numea Labrunnie, după numele de familie al unei familii pe care, practic, n-o știa. Nu-și cunoscuse mama, tatăl îi era ca un străin. Îl crescuse un unchi. Avusese totuși un noroc

în viață, povesti el, pentru că s-a bucurat de prietenia lui Alexandre Dumas. A început întîi să scrie elegii cu subiecte istorice, acum își punea visurile în versuri... Își alesese un nume al lui : Gerard de Nerval. Cum ajunsese aici ? Simplu. Prins de o razie și aruncat în închisoare. Nu era pentru prima oară cînd i se întîmpla. Cunoștea închisorile Franței, deși nu avea decît 24 de ani.

Din acel moment el și Evariste au fost nedespărțiți.

Într-o zi, pe cînd erau la masă, un gardian a strigat de la un capăt al sălii peste capetele tuturor :

— Labrunnie ! Cu arme și bagaje !

Tocmai se discuta cu aprindere o problemă, iar Gérard participa cu trup și suflet.

— Să termin întîi masa, răspunse el enervat că e întrerupt.

Nu i s-a permis. Era eliberat, trebuia să părăsească imediat închisoarea.

„E complet idiot din partea mea, ofer priveliștea unui deținut dat afară cu forța din închisoare !" își spuse plictisit, ridicîndu-se de la masă. Evariste l-a condus pînă la poartă. S-au îmbrățișat. „Pe curînd !" Nu aveau să se mai revadă niciodată.

Prezența lui Gérard de Nerval a fost singura rază de lumină în cenușiul vieții trăită de Galois între zidurile închisorii. În mijlocul tuturor se simțea singur. Era îngîndurat, neliniștit. Încă din ianuarie 1831, înainte să-și deschidă cursul de la nr. 5 de pe rue de Sorbonne, a trimis Academiei un *Memoriu* cuprinzînd noile lui teorii. Referatul urmau să-l facă profesorii Sylvestre-François Lacroix, autorul unor importante lucrări didactice, îndeosebi al unui voluminos *Tratat al calculului diferențial și al calculului integral*, cel care a introdus și expresia de „geometrie analitică" — și Siméon Denis Poisson. La sfîrșitul lui martie, neprimind nici o veste, s-a adresat printr-o scrisoare Președintelui Academiei :

„Cercetările conținute în acest memoriu făceau parte dintr-o lucrare pe care am trimis-o anul trecut la concursul pentru premiul de matematici și unde am dat pentru toate cazurile, metodele pentru a se recunoaște dacă o ecuație dată era sau nu soluționabilă prin radicali. Cum această problemă a apărut, dacă nu imposibilă, cel puțin foarte dificilă pentru geometri, comisia de examen a considerat *a priori* că nu puteam să fi rezolvat problema, în primul rînd pentru că mă numeam Galois, și mai mult, eram student. Și comisia a rătăcit memoriul meu. Și mi s-a comunicat că memoriul s-a rătăcit..."

Și-l ruga pe Președintele Academiei să pună capăt îngrijorării lui, comunicîndu-i dacă domnii Lacroix și Poisson i-au

rătăcit și ei manuscrisul sau dacă intenționează să-și prezinte raportul.

„Verdictul“ referenților l-a primit în luna iulie la Sainte-Pélagie. Referenții arătau că au „depus toate eforturile ca să înțeleagă demonstrația“, dar nu au reușit, așa că „nu au putut aproba lucrarea“. Academia a consfințit referatul.

Raspail tocmai intrase în „dormitorul lui“ să mai schimbe o vorbă, și l-a găsit profund afectat.

— În ochii mei asta dovedește doar că domnul Poisson n-a vrut sau n-a putut să înțeleagă— îi spuse Evariste, arătîndu-i răspunsul. Dar cu siguranță el va dovedi publicului că lucrarea mea nu are nici o semnificație. Iar în lumea savantă lucrarea va fi privită cu un zîmbet compătimitor și voi fi comparat cu toți acei oameni care nu obosesc să găsească în fiecare an o soluție nouă la cvadratura cercului !

Era furios, iar privirea împăienjenită de lacrimi.

— Le voi spune toate acestea cu riscul să mă expun hohotelor de rîs ! adăugă el.

— Eu nu mă îndoiesc că nu numai numele, dar și adresa de aici au contribuit la aceasta... să-i spunem, inapetență academică, fu de părere Raspail, iar după o scurtă tăcere care se lăsase, continuă: Vreau să-ți pun o întrebare care, venind de la mine, poate să ți se pară bizară. Spune-mi, te rog, dacă, așa cum am înțeles, matematica înseamnă viața dumitale, crezul dumitale, de ce ai intrat în politică ? De ce ți-ai rupt pentru ea din timpul pe care îl puteai dărui creației științifice ? Țara ar fi avut mai mult de profitat dacă lucrai, în loc să te lași tîrît în procese și în închisori... Firește, pentru idealurile noastre, pentru libertate... Înțelege-mă bine, n-aș putea, și tocmai eu, să te condamn pentru o luptă în care cred, totuși, iartă-mă, nu te înțeleg... Pierzi pentru știință anii cei mai roditori !

— Nu eu îi pierd, sări Evariste enervat. Ci cei care îmi întîrzie lucrările, le rătăcesc, le pierd sau nu vor să le înțeleagă, cei care au pe conștiință moartea lui Abel, acel ilustru matematician cu care eu nu îndrăznesc să mă compar ! El n-a făcut politică. Numai știință, numai matematică ! Și ? Ascultîndu-vă îmi dau seama că poate și alții gîndesc sau vor gîndi astfel, că savanții trebuie să aibă ochelari de cai și urechile înfundate, să nu vadă și să nu audă decît propriile lor gînduri, în căutarea marilor adevăruri ale științei ! Ce prostie ! Iertați-mă, nu mă refer la dv., ci la această concepție existentă și în academii și în sînul marelui public. Dar oamenii de știință, ca și toți ceilalți oameni, nu sînt făcuți pentru a trăi izolați. Ca și ei, aparțin epocii lor. Sînt convins că mai devreme sau mai tîrziu, ei își vor înzeci puterile printr-o muncă în comun,

dusă pe toate planurile. Și aceasta va însemna tot atîta timp cîștigat pentru știință.

— Oricum, vei fi de acord cu mine că aici nu prea ai condiții prielnice de lucru, i-o întoarse Raspail.

— Ce-i drept, închisoarea nu este un loc de reculegere, cum ar putea să o socotească unii... Și totuși, nu am încetat nici o clipă să mă gîndesc, ba nu, să gîndesc matematica. Uneori să aștern pe hîrtie ideile care mă frămîntă, e adevărat, nu atît de repede și atît de mult pe cît mi-ar place.

— Ar trebui s-o faci măcar ca să le închizi gura...

— Cui ? Zoïlilor[1] mei neghiobi ? A, nu, nu pentru asta în nici un caz ! Ar fi și o inutilă risipă de timp.

Lucra într-adevăr și, în condițiile ingrate de la Sainte-Pélagie, a izbutit să-și redacteze două lucrări, a căror valoare a început să fie cunoscută după vreo jumătate de secol, și la care a scris o prefață. Cu orgoliu, uneori chiar cu aroganță, cu mînie, transformată sub pana sa în aluzii transparente pline de ironie și umor. Iată, de pildă, primele fraze :

„Înainte de toate, a doua pagină a lucrării de față nu este încărcată cu numele, prenumele, calitățile, demnitățile și elogiul vreunui prinț avar a cărui pungă s-ar fi deschis la fumul tămîierii, amenințînd să se închidă iarăși o dată ce cădelnița se va goli. De asemenea, nu se citește nicăieri, scris în litere de o șchioapă, un omagiu respectuos către vreun înalt demnitar al științei, sau către vreun savant protector, indispensabil (era să zic inevitabil) oricui dorește să scrie la vîrsta de douăzeci de ani...“

Apoi, trecînd la problemele propriu-zise, arăta :

„A sări cu amîndouă picioarele peste calcule, a grupa operațiile, a le clasifica după dificultățile lor, iar nu după formele lor, iată, după părerea mea, misiunea viitorilor matematicieni ; iată calea pe care am urmat-o în lucrarea de față.

Nu trebuie confundat punctul de vedere pe care îl emit aici cu pretenția anumitor persoane de a evita în aparență orice fel de calcul, și care traduc în fraze foarte lungi ceea ce se poate exprima foarte concis cu ajutorul algebrei, adăugînd astfel la lungimea operațiilor, lungimile unui limbaj care nu este făcut pentru a le exprima. Acești oameni au rămas cu o sută de ani în urmă“.

[1] Zoïl, sofist grec (sec. IV î.e.n.), adversar al marelui orator atenian Isocrates, care și-a cîștigat celebritatea prin tratatul său în 9 cărți unde ataca „absurditățile și contradicțiile lui Homer“.

Iar ultimul paragraf al prefaţei nu ar fi putut aparţine decît unui mare savant :

„Nu este de mirare că tratînd despre subiecte atît de noi, încumetîndu-mă să pornesc pe o cale atît de neobişnuită, adesea am întîlnit dificultăţi pe care nu le-am putut învinge. De aceea, în ambele memorii, şi mai ales în cel de-al doilea care este mai recent, se va întîlni adesea formula „nu ştiu". Tagma cititorilor pomeniţi la începutul acestei prefeţe vor rîde fără îndoială, căci, din păcate, cititorii nu-şi dau seama cît de mult le dăunează autorul care acoperă dificultăţile. În ziua în care concurenţa, adică egoismul, va înceta de a domni în ştiinţă, cînd oamenii se vor asocia pentru a studia în comun, în loc să expedieze academiilor plicuri sigilate, atunci se vor publica observaţiile noi, oricît de mărunte ar fi ele, cu menţiunea „mai departe nu ştiu".

Era în septembrie 1831.

În anul următor, la 16 martie, fiind foarte bolnav, a fost transferat la un fel de spital sub egida poliţiei, condus de dr. Faultrier. Mai avea aproximativ o lună ca să-şi ispăşească întreaga condamnare.

Nu avusese nici răgazul nici prilejul să întîlnească iubirea. Şi aici, în „casa de sănătate", abia înzdrăvenit şi pe pragul eliberării, a întîlnit o tînără de care s-a îndrăgostit. Şi într-o singură lună el a cunoscut „cel mai minunat izvor de fericire care există în sufletul omului" — cum i-a scris celui mai credincios prieten al său, Auguste Chevalier, şi „pe cea mai infamă cochetă".

Istoricii ştiinţei s-au întrebat dacă poliţia a folosit-o ca unealtă ca să-l distrugă şi pe Duchâtelet (cu care a manifestat la 14 iulie) ca să desăvîrşească crima.

Există argumente în sprijinul acestei ipoteze, dar nici o dovadă certă. Duchâtelet patriot şi prieten sincer ? Evariste afirmînd aceasta, îşi dezvăluia buna lui credinţă, marea lui puritate sufletească.

Ori Duchâtelet a apărut — nu se ştie nici cum, nici de ce — la spitalul dr. Faultrier în ziua în care Evariste urma să plece. În sfîrşit, liber ! Şi l-a provocat la duel. A rămas neînduplecat la toate încercările lui Evariste de a-l face să renunţe la o asemenea absurditate. Duelul *trebuia* să aibă loc. A doua zi, 30 mai 1832, în zori, lîngă lacul Gentilly de la Glacière. Se vor folosi pistoale, dar numai unul încărcat. Destinul va hotărî. Destinul sau poliţia lui Ludovic-Filip ?

Evariste nu a avut nici o clipă de îndoială că el va fi cel care va cădea.

În acea noapte, la lumina lămpii de gaz, a făcut ultimele corecturi la lucrările sale matematice, adăugînd ici-colo, cu mînă grăbită : „Aici ar trebui completat, dar nu mai am timp...", „Ar trebui aici o demonstraţie, dar îmi lipseşte timpul..."

A mai scris apoi trei scrisori, una dintre ele lui Auguste Chevalier, emoţionantă : „mor victima unei infame cochete". În celelalte îşi trimitea ultimul gînd al său „tuturor republicanilor". „Adio ! Aş mai fi putut trăi pentru binele public !"

În zori, duelul. Pistolul încărcat nu este în mîna lui. Evariste cade. „Patriotul", „prietenul sincer" unealta infamă a poliţiei — Duchâtelet îl părăseşte pe teren. Cîteva ore mai tîrziu, un ţăran trecînd întîmplător pe acolo, îl găseşte şi îl transportă la spitalul Cochin.

Fratele său, Alfred, anunţat, vine imediat. Medicii nu întrevăd nici o speranţă.

— Nu plînge, îi şopteşte Evariste, am nevoie de tot curajul ca să mor la douăzeci de ani...

Evariste Galois a traversat ca un meteor firmamentul ştiinţei. O fulgerare în noapte pe care membrii iluştri ai Academiei franceze nu au sesizat-o...

Pe temelia teoremelor pe care „mult prea turbulentul şi impertinentul" tînăr le-a aşternut în pripă, s-a clădit întreaga algebră modernă. Iar noţiunea de *grup,* introdusă de el, a devenit fundamentală nu numai în matematici, dar şi în teoria relativităţii, în mecanica cuantică şi, mai ales, în fizica particulelor elementare.

De-a lungul secolelor, matematica, una dintre cele mai vechi ştiinţe, a atins un asemenea grad de abstractizare încît, uneori, matematicienii înşişi nu izbuteau să urmărească raţionamentele unor deschizători de drumuri, cum a fost Galois. El a confirmat încă o dată că o teorie „de neînţeles", la un moment dat poate deveni nu numai de înţeles, dar şi *sine qua non*. Sînt aceste „avanposturi" prea abstracte ? Sînt, fireşte. Nu par ele simple teorii niciodată aplicabile ? La această întrebare, Grigore Moisil a răspuns : „Nu putem să nu pregătim o matematică azi inaplicabilă. Avem nevoie de ea mîine".

O ştia aceasta şi dintr-o lungă experienţă personală. Dacă *imaginarele lui Galois* puteau să aibă şi o aplicaţie practică, iată o întrebare pe care nimeni nu şi-a pus-o timp de mai bine de un secol.

Şi-a pus-o Moisil.

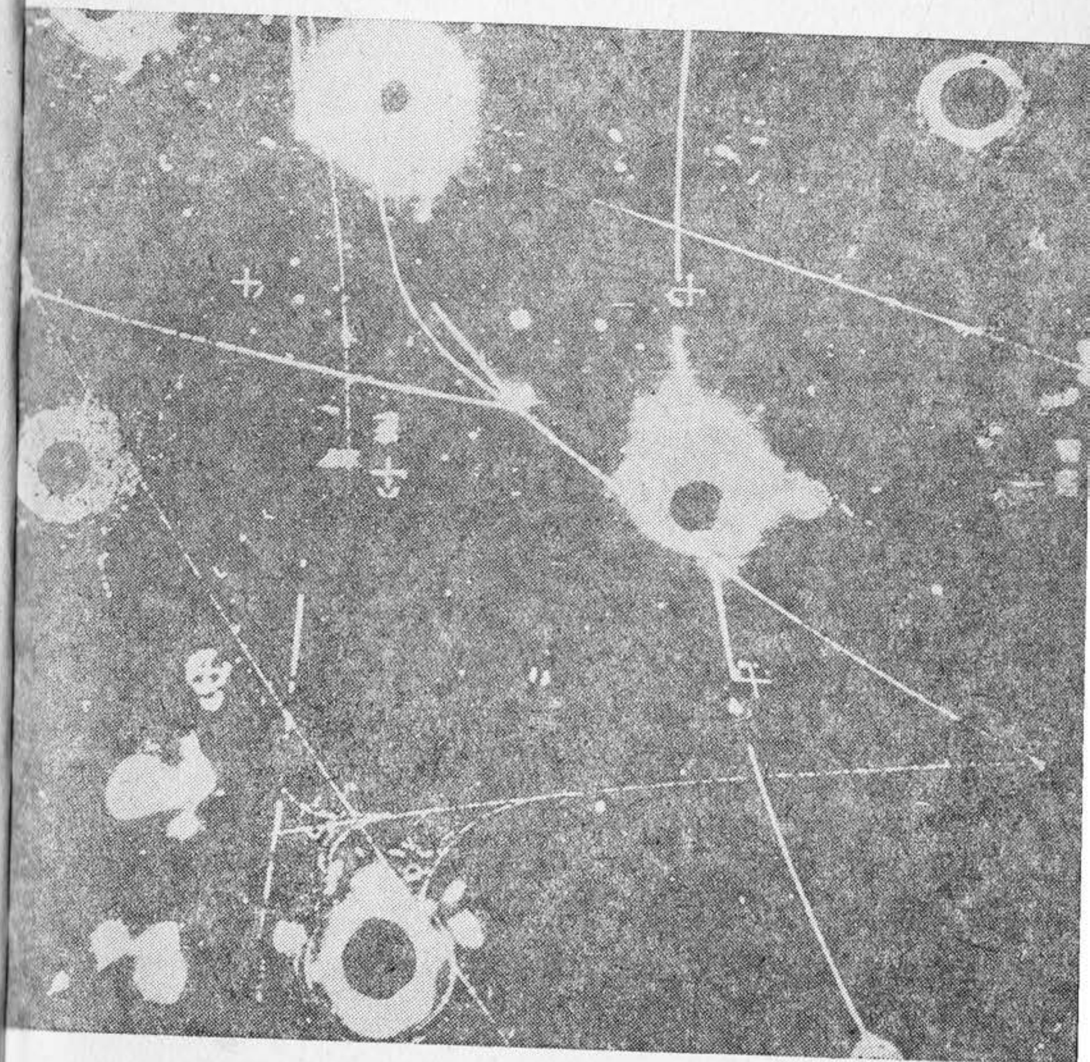
Creator al unei strălucite şi puternice şcoli româneşti de automatizare — a treia din lume, după cea americană şi cea sovietică — Moisil a utilizat cel dintîi (spre deosebire de înain-

tașii săi) nu numai algebra booleană, ci și *imaginarele lui Galois* la automatele cu contacte și relee.

Bertrand Russel, matematician, filosof, eseist, laureat al Premiului Nobel, înrudit prin spirit cu conaționalul său Bernard Shaw, a spus odată : *„matematica este știința în care nu se știe despre ce se vorbește și în care nu se știe dacă ceea ce se spune este adevărat sau fals“*. Gluma a devenit celebră și primii care n-au înțeles-o au fost... matematicienii. În acea perioadă, Russel se preocupa de logica matematică, un domeniu considerat „fără perspectivă“.

Ar mai fi ceva de adăugat ? Da. Logica matematică este astăzi o componentă de bază a lingvisticii matematice, disciplină strîns legată de practică, de folosirea mașinilor de calcul.

A VEDEA INVIZIBILUL



1.

O dimineață de la sfîrșitul verii anului 1878. În austerul birou al profesorului von Helmholtz izbucni deodată o explozie de rîs. Din fericire, ușile groase, masive, constituiau o perfectă graniță sonoră. Nici un sunet nu răzbătea în afară. Căci, dacă s-ar fi auzit, cu siguranță, întreaga Universitate berlineză ar fi intrat în panică. Gravitatea, asemenea gulerelor înalte, albe, scrobite, făcea parte din ținută. Era o chestiune de prestigiu. De altfel, lui von Helmholtz nu i-a trecut niciodată prin minte să glumească, iar acum, cu atît mai puțin. Relatase o întîmplare din viața științifică, pe un ton aproape dramatic, încheind :

— Atunci s-a ridicat furios, aducînd ca suprem argument faptul că devreme ce el nu vede atomii, atomii nu există !

Replica îi păruse atît de extravagantă oaspetelui său — profesorul Ludwig Boltzmann, un bărbat în floarea vîrstei, voinic ca un urs, cu o barbă mare, neagră și ochi scăpărînd de inteligență — încît nu s-a putut abține. După ce-și potoli rîsul, declamă patetic și amuzat :

— Eterna, inepuizabila prostie ! Nu știu cine pretindea că marile inteligențe, depășindu-și epoca, nu o pot caracteriza. În schimb, proștii îi conturează imaginea. Fals ! Prostia e forma cea mai conservatoare, e permanența imuabilă care desfide timpul ! Pînă și argumentele folosite nu s-au schimbat de-a lungul veacurilor : mereu aceleași, indiferent de obiectul disputei !

— Nu te pripi să pui etichete, iubite colega. Ți-am relatat un caz. Nu e singurul. Și nu e vorba de proști, nici de inculți. O clipă, doar. Vreau să-ți arăt ceva.

Profesorul Helmholtz se îndreptă spre impunătoarea bibliotecă aflată în spatele nu mai puțin impunătorului său birou și căută cu privirea în ultimul raft de jos.

Boltzmann surîse unui gînd. Cîndva, în urmă cu ani, îi fusese student. Nu, nu resimțea nostalgia acelui timp. Poate pentru că era austriac. Se născuse, trăise și învățase la Viena. Viena anilor cînd străzile ei răsunau de muzică, cînd pașii tuturor păreau să fi împrumutat ritmul valsurilor lui Johann

Strauss, cînd se respira un aer de libertate și se vedea aceasta pînă și în ochii oamenilor. La universitate i-a avut profesori pe doi remarcabili fizicieni, Josef Stefan și Josef Loschmidt. Prietenoși, veseli, practicînd și gustînd umorul fin, „cei doi Josef" nu aveau nici umbră de prețiozitate în modul lor de a fi. Între ei și studenți se statorniceau, de la bun început, relații de prietenie, iar cînd unul sau altul dintre cursanți se împiedica de o problemă mai dificilă, ei știau să i-o facă nu numai inteligibilă, dar și atractivă, ca un joc captivant. La Berlin a venit pentru un stagiu. Universitatea de aici avea pe atunci reputația de a fi cea mai strălucită din lume. Dar obiceiurile erau altele, ierarhiile rigide. Fizica o preda Helmholtz. „Marele" Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz ! Era privit — voia să fie privit — ca un fel de zeu, impunînd o severă distanță.

S-a întîmplat ca Boltzmann, proaspăt venit, vrînd să-și lămurească o problemă, l-a oprit prietenos pe culoar, așa cum ar fi procedat la Viena :

— Dragă Holmholtz, uite care este nedumerirea mea...

Von Helmholtz a făcut ochii mari, speriat de parcă s-ar fi aflat în fața unei arme îndreptate spre el. Probabil nu auzea nimic din ce i se spune, graiul îi pierise. După o clipă de derută, i-a întors spatele și a plecat mai încruntat ca niciodată.

— I s-a întîmplat ceva profesorului ? l-a întrebat Boltzmann cu candoare pe asistentul Glan. I-a povestit cum au decurs lucrurile, iar Glan „i-a explicat" scurt :

— Aici sînteți la Berlin !

Era din nou la Berlin. De astă dată însă pentru o scurtă vizită și în cu totul alt context. Era directorul Institutului din Graz și se bucura de un binemeritat renume.

Începuse să se vorbească despre el încă cu zece ani în urmă, cînd a generalizat calculele cinetico-moleculare ale lui Maxwell — „distribuția Maxwell-Boltzmann", cum avea să se înscrie în literatura de specialitate. Ca urmare a acestei contribuții, socotită de excepțională valoare, a fost numit titularul catedrei de fizică-matematică a Universității din Viena. Avea 25 de ani. Vîrsta lui Galilei cînd a devenit profesor la Pisa. De atunci, opera sa se îmbogățea continuu. Între altele, a fundamentat atomistic principiul al doilea al termodinamicii...

Helmholtz extrăsese din bibliotecă un volum subțire legat în piele roșie.

— Poate nu ți-aș fi vorbit chiar din prima zi a revederii noastre despre toate acestea — încercă el un fel de scuză — dacă rezultatele pe care le-ai obținut, mă refer în special la

cele de anul trecut[1], nu ar fi subliniat însemnătatea atomismului în fizică. Iată aici — îi arătă volumul, după care îl deschise — e darea de seamă de la ultima ședință în plen a Academiei de științe de la Paris. Wurtz — îl cunoști, nu-i așa ?, pe Charles-Adolphe ? — a vorbit despre importanța atomilor și și-a ridicat în cap tot Parisul savant. Primii care au sărit la atac, n-ai să ghicești, au fost chimiștii ! Tocmai ei ! Marcellin Berthollet, așa cum bine știi, o personalitate eminentă, a declarat sus și tare că atomismul nu reprezintă decît o simplă ipoteză de lucru comodă, dar total arbitrară și foarte contestabilă ! Cel mai vehement a fost Sainte-Claire Deville.

— Directorul Școlii Normale ? — parcă nu-i venea să creadă.

— Cine altul ? Un moment. Vreau să asculți o frază a lui... E antologică ! — găsi repede pasajul și-l citi : „Nu admit nici legea lui Avogardo, nici atomii, nici moleculele și refuz să cred în ceea ce nu pot să văd și nici să imaginez !"

— Bineînțeles, dacă nu a fost la Polul Nord, nu crede că există ! Frumos ! Și n-a produs hilaritate ? Wurtz a tăcut ?

— Wurtz ? ! N-a apucat să scoată nici o exclamație ! Dacă prin cuvinte s-ar putea produce un linșaj, e ceea ce s-a întîmplat. L-au anihilat ! Oricum, chiar dacă ar fi venit cu noi argumente, nimeni nu se mai arăta dispus să-l asculte. Dat fiind autoritatea lui Berthollet și prieteniile lui Deville, nu e greu să deduci care au fost concluziile ședinței !

De astă dată Boltzmann scoase un fel de oftat. Se gîndea : „Mereu, mereu, același lucru. Oare nimic nu se învață ?" La fel de violent s-a reacționat și la teoriile lui Maxwell. Și aceasta, pentru că dislocau aproape toate certitudinile. Pentru că obligau la renunțarea lucrărilor pornite pe vechiul făgaș și, desigur, mai grav, obligau la efortul de a privi totul de la nivelul unui palier mult mai înalt de gîndire. L-au atacat și pentru că Maxwell a adoptat atomismul.

— Vezi, dragul meu Boltzmann, la ce te poți aștepta !

— Întotdeauna, domnule profesor — istoria e plină de mărturii — la marginea cetății ideilor s-a făcut auzit urletul întunecaților, al celor care nu văd, nu pot sau nu vor să vadă nimic din evoluția ideilor și i se împotrivesc din răsputeri.

[1] De fapt, în 1877, Boltzmann, printr-o strălucită demonstrație a legii de repartiție a lui Maxwell, a edificat *mecanica statistică* (independent de mai vîrstnicul său coleg american, Josiah Willard Gibbs, care a dat și a impus denumirea). Legătura dintre probabilitate și entropie, stabilită de el — „constanta *k* a lui Boltzmann" — l-a condus mai apoi pe Max Planck la introducerea noțiunii de *cuantă* de energie.

Stagnarea e mediul lor prielnic. Schimbul de idei îi sperie de parcă orice mișcare le-ar primejdui existența.

— Și susții că asta se întîmplă „la marginea cetății" ? Nu, iubite colega, urletul întunecaților, cum bine i-ai spus, dacă-l ignorăm și nu luăm atitudine, pătrunde în interior și pune stăpînire pe cetate ! Și atunci ne întoarcem înapoi ! Cu sute de ani înapoi. Și fiecare Copernic se va feri să spună cu glas tare adevărul !

Un mic ceas de birou sună de cîteva ori scurt.

— E timpul să intru la curs. Deși e vacanță universitară, țin, după cum poate ai auzit, o serie de prelegeri libere. Pentru astăzi am ales ca temă, și ai să înțelegi de ce, pionierii atomismului. După aceea, ne reîntîlnim aici, dacă ești de acord.

Ludwig Boltzmann intră și el în amfiteatru și-și găsi un loc la capătul unui rînd mai în spate.

La catedră, von Helmholtz, grav, marțial, părea că oficiază. Își începuse subiectul în mod curios cu Pitagora, „unul dintre primii mari matematicieni ai lumii antice", pentru că — susținea el — deși a respins ideea unui singur element ca temelie a Universului — după Pitagora, Universul era compus din patru părți : pămînt, apă, aer și foc — a stimulat căutările filosofilor greci în descifrarea, sau, mai corect spus, în înțelegerea naturii. Pe Leucip din Milet l-a socotit drept primul mare atomist al lumii, avînd și meritul de a fi formulat principiul cauzalității : „Nimic nu se întîmplă în afara rațiunii, orice are o cauză și ea derivă din necesitate". Ideile lui Leucip, formulate la jumătatea secolului al V-lea î.e.n., au fost dezvoltate de elevul și prietenul său, Democrit din Abdera, din acea cetate de proastă faimă — a oamenilor nesocotiți, cum se spunea — de pe țărmurile Mării Egee. Democrit a zguduit credința în zei a contemporanilor săi — a avut timp s-o facă, trăind 90 de ani, între anii 460 și 370 î.e.n. — Prezenta o imagine a Universului greu acceptabilă : un spațiu gol, în care se mișcă particule mici, atît de mici încît mai mici nu pot fi concepute, denumite de el atomi, de la *a-tomos*, indivizibil. Atomismul lui Leucip și Democrit a fost îmbrățișat de Epicur încă în anii tinereții pe care și i-a petrecut la Samos. Era însă atenian, născut în satul Gargettos de lîngă Atena, în anul 341 î.e.n., și la Atena a trăit cea mai mare parte a vieții sale, înconjurat de discipoli. Nutrea convingerea că omul, avînd explicația universului, poate să se elibereze de superstiții, de spaima față de zei și de moarte.

— Căci oamenii au trăit și continuă să trăiască și azi, torturați de aceste spaime, spuse profesorul. „Într-adevăr, pen-

tru proști, o gheenă e viața pe pămînt..." cum exclamă Lucrețiu în lungul și genialul său poem *De Rerum Natura*. L-am numit aici pe romanul Titus Lucretius Carus, secolul I î.e.n., pentru că el a prezentat atomismul lui Epicur și, nu numai atît, a desfășurat o adevărată pledoarie poetică în apărarea lui. E versul 1 024 din Cartea a III-a a poemului, dacă vă veți lua osteneala să citiți. Epicur arăta că și sufletul e compus din atomi materiali, din „atomii cei mai fini și mai rotunzi", pe care moartea îi dezagregă, așa cum îi dezagregă pe cei grosolani ai corpului. Știind aceasta, apare absurdă amenințarea proferată de preoțime cu chinurile infernului dincolo de moarte ! Solidul sistem etic bazat pe atomism, bineînțeles, nu convenea de loc. Detractorii s-au înhămat la treabă. Au pus pe seama acestui mare înțelept, bun, blînd, prietenos, care ducea o viață sobră, o mulțime de minciuni. În tinerețe, e drept, fusese un bărbat frumos. Mai tîrziu, era foarte suferind. Ei bine, el a fost prezentat ca un dăruit al plăcerilor ! O calomnie tenace care a traversat veacurile, căci epicurismul mai este și astăzi folosit în sensul complet deformat, lansat de potrivnici, ca sinonim al desfătării, al plăcerii simțurilor !

Helmholtz își menaja efectele, cu pauze bine plasate. Se apropia de 60 de ani. Mustața îi albise, cearcănele din jurul ochilor erau mai adînci, părul, alb, retras spre spate îi dezgolea fruntea boltită. Vocea îi rămăsese însă la fel de fermă.

Dacă el ar fi ținut această prelegere, își spuse Boltzmann, din obișnuința de a comenta totul dintr-un unghi foarte personal — s-ar fi referit neapărat la filosofii din Milet din secolul VII și VI î.e.n., la Thales, la Anaximandru și Anaximene, vorbind despre meditațiile lor asupra elementelor ultime, despre căutările lor privind începutul, devenirea și dispariția materiei. Și, în orice caz, nu l-ar fi uitat pe Heraclit din Efes, care a dat dovadă de o uimitoare inteligență și de o îndrăzneală care forțează admirația. Căci a afirmat cu mai bine de 2 000 de ani în urmă — a trăit în jurul anilor 500 î.e.n. — că „Universul nu a fost făcut de nici un zeu și de nici un om, ci el a fost întotdeauna și este și va fi foc continuu viu, care se aprinde și se stinge potrivit legilor sale". În concepția sa, elementul fundamental era focul central, *Hestia*, reprezentînd în același timp materia și forța motrice. Așadar, energia !

Altul era însă firul urmărit de von Helmholtz. Boltzmann îl auzi subliniind lunga tăcere, de mai bine de o mie de ani, așternută asupra atomismului :

— Un „așternut" umplut de teroare, de ignoranță, de orgolii oarbe, menit să înăbușe nobila gîndire a omului ! Abia la

sfîrșitul secolului al XVI-lea, Galileo Galilei a revenit la ideea lui Democrit...

Atenția auditoriului păru însă captată de destinul lui John Dalton, părintele teoriei atomice moderne, pe care îl evoca profesorul :

— Născut la 6 septembrie 1766, într-o mică localitate, Eaglesfield, din comitatul Cumberland, în Anglia, a fost fiul unui țesător sărac. Cînd învățătorul său, socotindu-se prea bătrîn, s-a retras, l-a lăsat pe el în locul lui. O alegere înțeleaptă. Dalton avea un talent înnăscut de profesor, s-a făcut imediat iubit și ascultat, iar orele libere și le petrecea făcînd cercetări sistematice de meteorologie. Mai puțin obișnuit era însă altceva. Profesorul Dalton nu avea pe atunci mai mult de... 12 ani ! Și timp de 15 ani a predat la școala din Eaglesfield, după care s-a mutat la Manchester. Inteligența și cultura sa au atras imediat atenția și a fost primit în cercul celor mai iluștri cărturari — aș fi spus oameni de știință, dar acest termen a fost creat abia în 1840 de către englezul Whewell, care l-a folosit în lucrarea sa *Filosofia științelor inductive*. I s-au propus funcții bine plătite, onoruri la care mulți aspirau și s-ar fi socotit fericiți să le primească... El le-a refuzat ! Nu voia să-și risipească timpul, consacrat celor două pasiuni ale sale. Una era profesoratul. Dădea chiar lecții particulare de matematică și chimie. A doua, cercetări de chimie în laboratorul pe care și-l instalase acasă.

Cum a ajuns să formuleze o teorie a atomului, o teorie științifică, susceptibilă de a fi experimentată ? Poate că geneza ideii a povestit-o în jurnalul său, ținea un jurnal, dar nimeni nu s-a putut lăuda că l-a citit. Teoria și-a expus-o în anul 1803, iar lucrarea sa — *New System of Chemical Philosophy (Noul sistem al filosofiei chimice)* — a apărut în 1808. Unii și-au manifestat atunci o seamă de rezerve, alții s-au năpustit asupra lui cu criticile. Nici o voce în apărare ! Firește, teoria lui avea pe alocuri neclarități. Dalton a ezitat să afirme limpede că materia este compusă din atomi indestructibili și ireductibili. Pe de o parte. Pe de alta, nici nu s-a hotărît să prezinte atomii ca unități chimice, ce ar putea fi descompuse. Această pendulare între o poziție și cealaltă, singura care i se poate reproșa, nu îi scade însă valoarea.

În răstimpul celor 80 de ani care s-au scurs de la formularea teoriei atomice a lui Dalton — continuă profesorul — s-au făcut auzite fraze cu nimic diferite de cele proferate cîndva, în trecutul îndepărtat, împotriva lui Euripide. Unele, păreau extrase din condamnarea lui Galilei ! Existența atomului a fost negată, partizanii lui, priviți cu suspiciune. Aprigii adversari nu erau oarecari ! Se numărau printre savanții de mare repu-

tație. Unul dintre ei a fost, de pildă, Laplace. Pierre Simon de Laplace, distins astronom, matematician și fizician ! Cel care, în 1796, a emis o foarte interesantă ipoteză cosmogonică. Ei bine, Laplace a respins categoric existența atomilor. L-aș mai cita pe chimistul Jean-Baptiste Dumas, un membru de frunte al Academiei pariziene ! Or, în 1837, el a declarat public : „Dacă mi-ar sta în putere, aș șterge cuvîntul atom din știință !" Și nu era lipsit de putere, devreme ce a izbutit să-l izgonească din Paris pe un tînăr chimist, Augustin Laurent. De ce ? Pentru că Laurent a avut impertinența să-i repete experiențele, în chiar laboratorul lui, demonstrînd eroarea concluziilor lui Dumas. Pentru aceasta, i-a închis porțile Parisului și ale tuturor laboratoarelor de chimie din Franța ! Și-a raliat pe toți corifeii științei. Că Laurent a murit la 45 de ani, epuizat de boală, de lipsuri, într-o luptă pentru care a făcut eforturi dincolo de limita forțelor sale fizice, nu l-a afectat pe domnul Dumas. Nici faptul că după moartea tînărului chimist, lumea științifică a înțeles valoarea lui, și că ideile înaintate de el „au marcat un moment hotărît în istoria chimiei, în special în istoricul noțiunii de structură". Prin puterea de care dispunea, Dumas a răpus un geniu. Din fericire, puterea lui era vremelnică și foarte locală !

Helmholtz făcu o mică pauză, trecînd cu privirea circular peste cei din aulă, după care reluă :

— Avea dreptate Goethe spunînd că „nimic nu dăunează mai mult unui adevăr nou decît o eroare veche" ! Și vom completa : nimic nu este mai dificil și nu arareori mai periculos decît dezvăluirea unui nou adevăr. Sigur, Inchiziția a dispărut ca atare, rugurile nu se mai aprind, despre vînătoarea de vrăjitoare, știm astăzi doar din cărți... Să nu ne înșelăm însă... Încăpățînarea celor care dețin puterea, fie ea cît de locală, la care se adaugă lașitatea celor din jur, au un efect similar.

Boltzmann tresări. Nu-l auzise niciodată vorbind astfel. Fără îndoială, discuțiile din ultima vreme în jurul teoriei atomiste îl îngrijorau.

— Ar trebui să mai amintesc — spuse Helmholtz — fie și numai cu titlu de curiozitate, furtunoasele dezbateri de la congresul internațional de chimie, desfășurat în 1860, la Karlsruhe. Congresul va intra în istorie pentru că a fost primul. S-ar putea însă să fie considerat celebru prin participarea la el. Atunci a fost de față un eminent cercetător rus, Dmitri Mendeleev, de 26 de ani. Pînă la el au fost multe încercări de clasificare a elementelor. Dar, neizbutite, încît se ajunsese la concluzia că nici nu se putea face ! Dat fiind marea, infinita varietate a elementelor, nimeni nu îndrăznea să mai creadă că vor putea fi ordonate. Cum ? Pe ce criteriu ? Ar fi trebuit găsit ceva comun tu-

turor... Aici era greutatea. Dar, după nouă ani de la acest congres, Mendeleev a emis o primă formă de *Încercare a unui sistem al elementelor,* pe care apoi a abandonat-o ca, după alți doi ani, în 1871, să ofere, pe baza unui alt aranjament, o clasificare periodică a elementelor. „Relația" găsită de el în mod genial a fost că proprietățile chimice ale elementelor sînt funcții periodice de greutățile lor atomice. Ei bine, exact în anul apariției acestei excelente clasificări, un distins chimist englez, Edmund J. Mills, n-a găsit altceva mai bun de făcut decît să critice teoria atomică ! „Pentru că, scria el, nu are nici o bază experimentală" ! Mills, nici astăzi, nu crede, nu vrea să creadă în atomi. Nu crede nici în materie. În sprijinul său îl evocă pe Leibniz care, cu două sute de ani înainte, a făcut o afirmație eronată. I se întîmpla pînă și lui ! Și anume : „atomii materiali sînt contrar rațiunii !" Mills se mai mîndrește cu un exemplu celebru : Michael Faraday. Deși Faraday s-a folosit de atomi, s-a temut totuși să se declare partizanul lor. Și, ca să se apere, a spus că „atomii nu sînt decît o iluzie materialistă". Iluzie materialistă ? În 1858 — Faraday mai trăia, a murit 10 ani mai tîrziu — profesorul Friedrich August Kekulé von Stradonitz, care predă actualmente la Universitatea din Bonn a enunțat tetraatomicitatea carbonului și proprietatea de a intra în combinație cu el însuși, deschizîndu-i chimiei perspectivele pe care persecutatul Augustin Laurent a încercat la vremea sa să le schițeze. Iar acum patru ani, în 1874, un tînăr de 22 de ani, olandezul Jacobus Henricus Van't Hoff a propus ipoteza structurii tetraedrice a atomului de carbon. Concluzia logică : în urma tuturor acestor descoperiri, existența atomilor a fost în sfîrșit recunoscută, acceptată. Dar logica n-a funcționat. Chimiștii care au folosit primii cuvîntul atom — fizicienii l-au preluat ulterior — susțin că s-au servit de el pentru că era mai comod. Refuză însă să creadă în realitatea atomului.

Helmholtz își consultă ceasul pe care îl pusese pe catedră. Era timpul să încheie.

— Pasiunea de a cunoaște este cea mai nobilă trăsătură umană. Întrebarea este cea care deosebește fundamental pe om de animal. Fiecare pas în cunoaștere se face cu greutate, iar după aceea, trebuie apărat, ceea ce, adesea, e și mai greu. Dacă cineva dintre dv. crede că pornind pe drumul științei va dobîndi cu ușurință gloria și se va îmbogăți, se înșală. E mai bine pentru el să se îndrepte spre orice altă profesiune !

După ce profesorul părăsi aula, începu vacarmul. Cînd să iasă și el, Boltzmann, auzi în spatele lui o voce :

— Era să lăcrimez, pe cinstea mea ! Bătrînul a început să ne spună basme ! Visează să ne reîntoarcem la Epicur, la Galilei, la Dalton, hehehe ! Să fim serioşi ! Atomismul este mai mult decît o iluzie materialistă. E un basm !

— Cine e tînărul ? îl întrebă aproape şoptit pe „colegul" său de bancă.

— Se numeşte Wilhelm Ostwald şi am auzit că ar fi asistent la Universitatea din Leipzig...

Cîteva minute mai tîrziu îl întîlni pe Helmholtz în biroul lui. Îşi freca mîinile mulţumit.

— Trebuie să-i pregătim pe tineri să vadă corect problema ! Oricum, dragul meu, la noi, în Germania, nu se vor auzi toate acele fraze stupide ca la francezi sau englezi ! — spuse mîndru.

— Pentru stupiditate e loc peste tot, domnule profesor.

Uşa se deschise atunci cumva ezitant, timid. Intră Glan, fostul asistent. Acum era profesor. Înclină capul, ceremonios, ca în faţa unui străin, aşteptînd parcă să-i fie prezentat.

— Mă bucur să vă reîntîlnesc, spuse Boltzmann, întinzîndu-i mîna amical şi vădit amuzat.

— Profesore Glan, i se adresă Helmholtz, mi-am îngăduit să vă chem ca să-l conduceţi dv. pe colegul Boltzmann prin laboratoare şi să-l informaţi de stadiul cercetărilor noastre.

— Cu plăcere, răspunse Glan acru.

— Noi, iubite colega, reluă Helmholtz, întorcîndu-se spre Boltzmann, ne vom revedea mîine, dacă nu ai altceva în program şi, bineînţeles, m-aş bucura ca şi în zilele următoare din această aşa zisă vacanţă, să ne putem continua discuţia.

2.

Au pornit împreună. Glan, înalt, slab, cu trăsături parcă prea rigide care să permită pînă şi schiţa unui zîmbet, alături de Boltzmann, jovial, cu o privire pătrunzătoare, foarte vie, un surîs în colţul buzelor, de obicei prietenos, uneori ironic, ca un comentar continuu şi elocvent, avînd mult farmec, în ciuda unui trup cam greoi, formau o pereche aproape comică. De cum deschideau uşa unui laborator, Glan îşi prezenta oaspetele cu titluri şi lucrări, într-un enervant exces de zel. Apoi îi făcea cunoştinţă cu cei ce lucrau, informîndu-l asupra cercetărilor în curs.

În ultimul laborator vizitat i-a întîmpinat un tînăr cu ochii de un albastru intens şi trăsături delicate :

— Heinrich Hertz.

— Boltzmann, a profitat el să-şi spună numele, retezîndu-i ciceronelui său plictisitorul recitativ. Ludwig Boltzmann.

— Hertz este cel mai proaspăt membru al echipei, interveni imediat Glan. Şi cel mai tînăr, 22 de ani. Şi cu toate acestea, anul trecut, nici nu venise bine în laborator şi ne-a făcut o frumoasă surpriză. A rezolvat problema scoasă la concurs de Facultate : „măsurarea energiei cinetice a electricităţii în mişcare".

— Cum aţi putut face o asemenea gafă ? l-a întrebat Boltzmann înveselit. În locul dv. aş fi aşteptat un an, doi, ca să se poată spune că premiul a fost luat de un elev al... ş.a.m.d. Sînteţi cumva berlinez ?

— Nu. Din Hamburg.

— Vedeţi ? Cu atît mai mult...

— Premiul l-am luat acum o lună, în august, astfel că ce trebuia spus, s-a spus, i-a replicat cu un uşor zîmbet Hertz.

— Domnul profesor Von Helmholtz — s-a grăbit Glan să pună lucrurile la punct, atent să accentueze particula de nobleţe — a apreciat succesul, dovadă că i-a propus să candideze la concursul deschis de Academia de ştiinţe din Berlin.

— Interesant. Cu ce temă ?

— „Punerea în evidenţă pe cale experimentală a relaţiei dintre forţele electrodinamice şi polarizarea dielectrică", îl lămuri Hertz.

Boltzmann se trînti pe un scaun. Simţea nevoia nu să se odihnească, ci să-şi ofere răgazul de a-şi reprima un gînd maliţios. Nu a izbutit însă total :

— O ofertă extrem de generoasă, pe cinstea mea ! Dat naibii, bătrînul baron ! Genial, absolut genial !

Glan îi aruncă o privire plină de reproş, dar el nu-l luă în seamă. Se întreba dacă Helmholtz credea cu adevărat în geniul prea proaspătului său colaborator sau voia să-i dea o lecţie de modestie. Pentru că era vorba nici mai mult, nici mai puţin, decît de cea mai importantă problemă a electromagnetismului. În urmă cu 15 ani scoţianul James Clerk Maxwell formulase o teorie „foarte matematizată, privitoare la lumină, electricitate şi magnetism", provocînd discuţii aprinse în lumea fizicienilor, deoarece contrazicea o altă teorie, a germanului Wilhelm Weber, îmbrăţişată de cei mai mulţi. Singura soluţie pentru a pune capăt controverselor era să se testeze teoria lui Maxwell, prin supunerea ei la experienţă. De rezultatele acesteia depindea alegerea uneia dintre cele două teorii, sau cum s-a exprimat cineva, decidea „soarta electromagnetismului". Marea dificul-

tate a unei asemenea experimentări, dincolo de importanța care i se acorda, a determinat deschiderea concursului la nivel academic.

— Vedeți, reluă Boltzmann după o pauză, cu aerul că trece la un cu totul alt subiect — Leibniz a fost ultimul care a putut reuni într-un singur cap întreaga știință a timpului său. Astăzi nu mai este cu putință. Iar marea mea admirație față de profesorul Helmholtz se datorește vastelor sale cunoștințe în patru ramuri ale științei, filosofia, matematica, fizica și fiziologia. Și nu numai pentru că a predat magistral fiziologia și anatomia la Königsberg (azi Kaliningrad — U.R.S.S.), Bonn și Heidelberg, iar acum la Berlin, fizica. În fiecare din aceste domenii a adus contribuții de seamă ! Observ însă că el se apropie de marele său înaintaș și prin intuiție și diplomație...

— Foarte adevărat ! aprobă Glan, care nu sesizase ironia. Prin teoriile și descoperirile sale, Profesorul este personalitatea științifică cea mai proeminentă a secolului !

— Aș fi întru totul de acord dacă între timp nu s-ar fi făcut cu adevărat cea mai importantă descoperire a epocii. Mă gîndesc, bineînțeles, la Darwin !

— Vă rog foarte mult nici să nu pronunțați acest nume ! — Glan se înverzise de furie. Cum puteți fi de acord cu asemenea afirmații ? ! Poate el se trage din maimuță ! Aceasta nu este o descoperire ! Este o profanare ! O insultă adusă spiritului, inteligenții omului ! Cea mai abjectă absurditate ! Rușinea secolului nostru !

Printr-o ciudată asociație de idei, Boltzmann își aminti explicația dată într-o carte în legătură cu corpurile deformabile și unde se afirma că numai omul își poate deforma corpul în mod conștient. El notase pe margine : „Să-și deformeze corpul în mod conștient poate și porcul, dar să scrie o astfel de nerozie, poate într-adevăr numai omul"[1] De astă dată, la neroziile auzite, își formulă altfel comentariul mental : întîlnim mereu oameni care nu au depășit stadiul de maimuță. Oricum, nu l-au depășit ca inteligență. De fapt, n-ar fi trebuit să-l surprindă violenta reacție a fostului asistent. Se încadra în valul de critici stîrnit de cartea „bătrînului din Down" despre *Originea speciilor* și care, de la apariția ei, în 1859, la Londra, departe de a se retrage, se amplifica.

Îl asculta pe Glan cum perorează cu suficiență despre voința pe care numai omul o posedă, despre imaginația lui, despre nobila lui conștiință, despre sufletul lui divin... Să-i spună oare

[1] Ludwig Boltzmann, *Scrieri*, Edit. Științifică și Enciclopedică, București, 1981, p. 13.

că imaginația, voința și conștiința sînt rezultatele activității fizico-chimice superioare a materiei, activități prin care firul de protoplasmă a fost în stare să găsească acele regiuni care au fost favorabile dezvoltării lui și să le evite pe cele nefavorabile ?[1] Și-ar fi risipit de pomană timpul. N-ar fi înțeles. Era prea dură și groasă carapacea prejudecăților !

Readuse discuția pe făgașul fizicii, iar Glan profită de ocazie ca să încerce să-l atragă de partea ideii lui Helmholtz.

— Închipuiți-vă, spuse el, Hertz preferă să se ocupe de lucruri mai simple de electromagnetism, decît să dea curs propunerii făcute. Spuneți-i și dv., dă cu piciorul la o ocazie unică.

— Vreau să fac o pauză între un premiu și altul, glumi Hertz.

Boltzmann îl privi cu interes. Îi intuia frămîntarea ; tînărul dădea dovadă nu numai de umor, ci de o maturitate de gîndire care, deopotrivă, îi lipsea profesorului Glan.

— Mulți din facultate, reluă Glan, spun că e prea tînăr ca să facă față unui concurs al Academiei !

— Prea tînăr la 22 de ani ? ! exclamă rîzînd Boltzmann. La 22 de ani, Carl Friedrich Gauss medita asupra teoremei fundamentale a algebrei. Iar la o vîrstă mult mai fragedă, la 19 ani, Maxwell era de părere că „adevărata logică a acestei lumi este calculul probabilităților" și cu care sînt total de acord. La 24 de ani ne-a oferit, practic, un nou limbaj matematic. Profesorul Gustav Kirchhoff pe care-l cunoașteți, ale cărui legi privind rețelele electrice, de pildă, sau radiația termică, care a descoperit elementele cesiu și rubidiu, ei bine, nu avea decît 19 ani cînd a extins teoria lui Ohm ! Sau autorul lucrării „asupra mișcării uniforme a căldurii în corpurile omogene și legătura ei cu teoria matematică a electricității". Poate ați avut-o în mînă. S-a publicat la Cambridge, în 1842. Excelentă ! Nimeni n-a știut în primul moment cine a scris-o ! Nu era semnată. Apoi s-a descoperit că pe autor îl chema William Thomson și nu avea decît 18 ani. Thomson (mai tîrziu, înnobilat, a devenit cunoscut sub numele de lord Kelvin) și-a dezvoltat apoi ideea, a făcut multe alte lucrări, iar la 30 de ani s-a ocupat de telegrafia submarină. O știe o lume întreagă, s-a scris pe larg în presă : a participat direct la instalarea primului cablu intercontinental Europa-America, ceea ce a însemnat rezolvarea atîtor și atîtor probleme legate de aceasta, ecuația propagării semnalelor, deformarea și întîrzierea acustică progresivă etc. etc. Tinerețea nu este un handicap, dimpotrivă ! Marile revoluții, chiar și în știință, au fost făcute de oameni tineri. Firesc. Pe de o

[1] Op. cit., p. 229.

parte, pentru că ei au o mare disponibilitate de sacrificiu în apărarea unei idei, căci egoismul încă nu funcţionează sau, oricum, nu a avut vreme să devină feroce. Pe de alta, mă refer la sfera ştiinţei, atît cît au învăţat — şi nu au învăţat tot — nu s-a structurat îndeajuns pentru a constitui o stavilă de netrecut, nu s-a transformat în dogme pe care să se simtă obligaţi să le respecte.

— Sigur, sigur, spuse Glan, dar poate are un alt motiv, de pildă, insinuă el, se teme de eşec, îi lipseşte curajul...

— Dacă ar fi vorba doar de curaj, experimentarea teoriei lui Maxwell era pînă acum făcută, replică Hertz tăios.

— Domnul Hertz, reluă Boltzmann care apreciase evident replica, e probabil preocupat acum de o altă problemă. Presupunînd că aş fi în stare să fac această experienţă, dar nu sînt...

— Dvs. sînteţi teoretician, sări Glan îndatoritor.

— Ziceam că eu în această situaţie — continuă el — nu m-aş putea împiedica să reflectez la drama pe care rezultatul meu o va declanşa, drama care întovărăşeşte inerent orice opţiune. Triumful unei teorii atrage după sine eliminarea celeilalte. Maxwell confirmat...

— Credeţi în valabilitatea teoriei lui ? — se grăbi din nou Glan cu o neaşteptată curiozitate din partea lui.

— Aceasta este convingerea mea.

Boltzmann era maxwellian. Se apropiase de marele matematician scoţian întîi sentimental. Nu împlinise nici 17 ani, era în primul an de facultate, cînd profesorul său, Josef Stefan i-a pus în mînă o lucrare a lui Maxwell, proaspăt apărută. Cu matematica se descurca foarte bine, dar cartea era în engleză şi nu ştia nici un cuvînt, de gramatica engleză, bineînţeles, nu avea habar. Cu un dicţionar primit în dar de la tatăl lui şi, chinuindu-se singur, a reuşit s-o parcurgă. Şi l-a fascinat într-atît încît şi-a propus ca, îndată ce-i va fi cu putinţă să se ducă în Anglia, să-i facă o vizită autorului. Îşi procurase fotografia lui. O frunte înaltă, bombată, ochii mari, negri, o barbă impunătoare...

— Dar convingerea mea şi, dacă vreţi, ataşamentul meu pentru Maxwell nu înseamnă că-i contest meritele celuilalt — continuă Boltzmann. Weber este o minte strălucită. Gauss, care-l aprecia, l-a îndemnat să se ocupe de electromagnetism. Împreună au construit, în 1834 — pe atunci Weber avea 30 de ani, iar Glauss aproape de două ori pe atît — primul telegraf electric care a funcţionat efectiv. A funcţionat între laboratorul de fizică şi observatorul Universităţii din Göttingen. Abia şase ani mai tîrziu a venit americanul Samuel Morse cu telegraful lui. Dar în afară de această invenţie, despre care, iată, nici nu

se mai vorbeşte, Weber este unul dintre cei cîţiva, foarte puţini, care au avut o contribuţie fundamentală la dezvoltarea electricităţii şi magnetismului. Ei bine, ştiţi ce se va întîmpla cînd experimentul va confirma teoria lui Maxwell ? Toţi cei care astăzi îl susţin cu fervoare pe Weber, se vor simţi trădaţi, pentru că şi argumentele lor sînt implicit infirmate, şi vor dori repede să uite că au fost de partea lui — şi cît de bine reuşeşte asta ! —, iar pentru ca şi ceilalţi să uite, zelul lor va fi mai mare decît al tuturor, respingînd în bloc toate cercetările lui valoroase, tot ce a făcut şi a permis de fapt să se ajungă la o teorie corectă. Weber va cunoaşte amărăciunea acestei nedreptăţi, a laşităţii, a micimii umane, care-l va condamna la uitare, mult înainte de vreme. Din păcate, acest aspect uman...

— Ştiinţa nu înaintează pe căi sentimentale, observă Glan.

— Aşa e, aveţi dreptate, profesore Glan. E desuetul meu romantism vienez. Dar nu vă faceţi griji ! Marea dilemă „Maxwell ori Weber" va fi oricum rezolvată, mai devreme sau mai tîrziu, şi fizicienii vor şti pe ce cale să meargă mai departe.

— Asta e limpede, adeveri Glan. Problema e de ce să ne-o ia alţii înainte ?

— Într-adevăr, de ce alţii ? reluă Boltzmann. Vedeţi, domnule Hertz, în mîinile dumneavoastră se află lozul cîştigător al nemuririi profesorului Helmholtz.

— Al profesorului ? se miră Hertz.

— Desigur ! Nu vă daţi seama ? Cînd invenţiile lui, oftalmoscopul, oftalmometrul ş.a.m.d. vor fi înlocuite cu alte instrumente mai perfecţionate, cînd teoriile lui, începînd cu remarcabila elaborare matematică a principiului transformării şi conservării energiei şi pînă la splendida descoperire a legilor dinamice ale mişcării turbionare vor trece în umbra altor remarcabile şi splendide descoperiri care vor capta entuziasmul lumii ştiinţifice — e legea progresului, nu-i aşa ? — ei bine, celebritatea lui Von Helmholtz va continua să fie evocată de generaţiile viitoare pentru a fi fost profesorul lui Hertz !

Boltzmann avea dreptate doar pe jumătate şi o ştia foarte bine, dar nu rezistase tentaţiei să-l scandalizeze pe fostul său asistent. Şi reuşise. Glan căuta în zadar o replică şi părea că-l incomodează gulerul înalt, foarte alb şi mai ales foarte scrobit al cămăşii. Hertz rîdea cu poftă.

În acel moment s-a deschis uşa laboratorului. În cadrul ei, Von Helmholtz. Intră grav, marţial, sumbru. Rosti rar, fără nici o intonaţie, alb :

— Domnilor, am primit o grea veste pentru noi toţi. A murit Maxwell. Avea 48 de ani. Ştiinţa lumii a pierdut un geniu.

3.

Următoarele zile după vestea primită, Boltzmann şi le-a petrecut mai mult în faţa pianului. Exista unul în casa lui Hertz, iar cum devenise, aproape din prima zi cînd s-au cunoscut, un oaspete permanent, cînta ore în şir. Avea o vastă cultură muzicală şi era un pianist desăvîrşit.

— „Muzica este un exerciţiu de aritmetică pe care-l face fără să-şi dea seama, sufletul nostru" — spuse el, plimbîndu-şi mîinile peste clape. — Şi, fără să-şi ridice ochii spre Hertz, continuă : Ştii cine a spus asta ? Leibniz. — Cîntă apoi un fragment dintr-o sonată de Schubert. Apoi închise capacul pianului şi, fără să-şi părăsească locul, comentă o idee răzleaţă : M-am ocupat şi eu de limitele perceptibilităţii sunetelor, de acustica urechii, dar n-am să neg vreodată că Helmholtz, avînd avantajul pregătirii lui de fiziolog, are lucrări foarte interesante. Pînă şi atunci cînd părerile mele diferă de ale lui, afirmaţiile pe care le face, îmi plac cum sună. El susţine, între altele, că urechea şi creierul sînt nu numai analizori ai sunetelor, ci, într-un anume fel, şi „instrumente muzicale". A şi descoperit în ureche un fel de replică în miniatură a pianului. Nu ţi se pare admirabil, chiar dacă nu ar fi adevărat ?...

Nu mai foloseau formulele ceremoniale, deşi prietenia care se închegase între ei era mai degrabă o prietenie ca între un tată şi un fiu, diferenţa de vîrstă părîndu-li-se mai mare decît era în realitate.

În cele cîteva săptămîni petrecute la Berlin, Boltzmann venea adesea în laboratorul lui Hertz şi, pornind de la o observaţie oarecare, se încingeau discuţii care se continuau seara, prelungindu-se mai întotdeauna pînă noaptea tîrziu. Uneori erau şi alţii de faţă, urmărind duelul dintre Hertz, timid, modest, ponderat şi Boltzmann, expansiv, vulcanic, cu o inepuizabilă vervă şi o logică foarte strînsă.

Odată Hertz a afirmat că „dintre toate fenomenele cunoscute lumina este cea mai bine înţeleasă". Boltzmann l-a contrazis. Printre altele, în sprijinul părerii sale, s-a referit la o teză de doctorat, apărută cu 3 ani în urmă, *Asupra reflexiei şi refracţiei luminii*. Autorul, un tînăr de 22 de ani, Hendrik Antoon Lorentz, născut în estul Olandei, la Arnhem. Analiza cu o impresionantă competenţă diferitele teorii optice, argumenta de ce teoria lui Maxwell merita toată atenţia, adăugînd însă menţiunea că „ea mai are încă nevoie de lămurirea unor numeroase puncte obscure". Boltzmann subscria la această observaţie, arătînd că teoria devenea astfel cu atît mai incitantă.

— Iată, spunea el, deşi glasul lui Maxwell s-a stins, în scurtul răgaz cînd s-a făcut auzit, a reuşit să fertilizeze gîndirea fizicienilor. Capitolul nu s-a închis. Sămînţa ideilor revoluţionare pe care le-a avut a început să încolţească.

De altfel, chiar în acel an, Lorentz şi-a publicat o nouă lucrare în care dezvolta teoria electromecanică a dispersiei — şi Boltzman o cita entuziasmat. Dar marea ei valoare s-a văzut mai tîrziu. Tînărul olandez oferea aici „embrionul teoriei electronilor", un „embrion" care avea să se maturizeze în următorii ani. Teoria, pe care a fundamentat-o în 1895, cuprindea jaloanele teoriilor relativităţii şi cuantelor.

În această teorie, Lorentz a folosit atît metoda pur axiomatică cît şi ecuaţiile lui Hertz, la care a adăugat o nouă ecuaţie, pe a sa proprie.

Mecanica era însă subiectul predilect, care revenea mereu în preocupările lor. Boltzmann îi demonstra perfecţiunea ei logică şi formală. Dar pasionanta lui pledoarie nu avea darul să-l convingă pe tînărul său prieten :

— Nu subscriu fără rezerve! Pentru că ceea ce e vizibil nu-mi explică satisfăcător imaginea lumii. Nu se poate să nu existe ceva dincolo de barierele simţurilor noastre... Ce anume? Încă n-aş putea să spun. Trebuie să mai reflectez...

Cinci ani mai tîrziu, Hertz îşi expunea pe larg, într-o lucrare, noua mecanică. Presupunea existenţa unor mase ascunse aflate în mişcare, asemenea celor vizibile, dar stabilind alte relaţii în raport cu modul obişnuit de percepţie. S-ar putea spune că, într-un anume sens, a prevăzut fizica viitorului, fizica „sunetelor care nu se aud, a luminii care nu se vede, a căldurii care nu se simte". I-a lipsit însă timpul ca să-şi desăvîrşească ideea şi să obţină dovezi în sprijinul ei. Pentru contemporanii săi, aceste „mase ascunse" apăreau mult prea „fantomatice", ca să fie luate în serios...

Într-una din zile, cînd se pregăteau să meargă la masă, cineva a deschis „din greşeală" uşa laboratorului :

— O, mă iertaţi... s-a scuzat, dar, după o clipă de ezitare, a exclamat : Domnul profesor Boltzmann ? !

Părea surprins că-l vede.

— Ce noroc ! Nici nu ştiţi de cînd voiam să vă întîlnesc ! Îmi daţi voie să mă prezint : Wilhelm Ostwald.

Boltzmann îl recunoscuse din primul moment, dar nu s-a trădat. Era curios să afle motivul acestui demers neaşteptat, cumva chiar copilăros.

Cel care ţinea atît de mult să-l cunoască era profesor de chimie la Universitatea din Riga, oraşul lui natal. Urma însă din toamnă să predea la Universitatea din Leipzig. În acest răgaz

de vacanță venise la Berlin să se pună la punct cu noile cercetări în chimie și fizică, iar pentru a se face acceptat în cercurile cursanților, își lăsase titlul la... garderobă !

Au hotărît să ia masa toți trei împreună. Ostwald era un interlocutor mai mult decît agreabil. Cunoștea o mulțime de întîmplări studențești și le povestea cu haz.

— Aveți talent de umorist, observă Boltzmann.

— Folosiți un termen prea distins pentru cîteva glume, profesore Boltzmann. Schimbînd cuvîntul, „s-a ajuns ca orice birt să fie numit hotel, orice zaraf să-și zică bancher, orice șandrama circ, orice conclav de scripcari academie muzicală, orice tarabă e un birou comercial, orice olar e ceramist și de ce nu, orice măscărici... umorist“ !

— Schopenhauer, adăugă Boltzmann semnătura, recunoscînd pasajul citat. Sînteți cumva adeptul filosofiei lui ?

— Fie ca să iubești, să urăști sau să combați, trebuie să cunoști. Îi cunosc opera. Sînt o sumă de observații ale marelui filosof din Frankfurt perfect corecte, și trebuie să recunoști aceasta, indiferent pe ce poziție te situezi față de viziunea sa. Sînt de acord cu el cînd îmi spune că intelectul, întocmai ca dinții și ghearele, nu este nimic altceva decît o unealtă în slujba voinței, dar la afirmația lui că „lumea care e atît de avară în atribuirea cununei celor ce o merită cu adevărat, o așază apoi pe capul acelora care devin instrumente docile pentru scopurile ei josnice sau care se pricep s-o înșele“, mă văd obligat să fac o corectură : Nu lumea, ci puterea. Ceea ce schimbă și sensul și implicațiile. Mă întîlnesc cu el cînd susține, ca și Lucrețiu în *Poemul naturii*, că „maica artelor utile este nevoia, cea a artelor frumoase prisosința. Tatăl celor dintîi este intelectul, al acestora din urmă geniul care el însuși e un fel de prisosință ; el reprezintă anume prisosul puterii de cunoaștere peste limitele impuse de slujirea voinței“. Și mă despart total de el în ce privește imaginea pe care ne-o facem despre lume, ne aflăm la poli opuși asupra ideii de fericire ș.a.m.d. Firește nu este momentul acum, între o salată de sfeclă și o bucată de carne, să abordăm cu seriozitate și pe larg probleme filosofice. Pe scurt, ca să vă răspund la întrebare, nu sînt deloc adeptul filosofiei lui Schopenhauer. Dimpotrivă, chiar. Sper din toată inima că vom avea prilejul să discutăm în voie despre toate acestea.

— Mărturisesc că eu nu sînt filosof și știu că nici Hertz nu e, dar îmi pare firesc ca o colaborare între științele naturii și filosofie să fie profitabilă pentru fiecare dintre ele.

Dacă l-ar fi întîlnit doar atunci, Boltzmann i-ar fi acordat fără nici o ezitare prietenia și totala sa încredere. Îi stăruia însă în minte imaginea de la finalul prelegerii profesorului Helm-

holtz și era în gardă. Nu a făcut nici o aluzie, nu a pus nici o întrebare ca să-l sondeze, socotind că, inevitabil, la un moment dat, avea să se abordeze și problema atomismului și atunci va avea și dezlegarea acelui mod de comportament. Prilejul s-a ivit cînd, după dejun, Hertz a deschis discuția referindu-se la mecanica statistică, pe care o considera revoluționară.

Tocmai atunci însă, Ostwald, scuzîndu-se, și-a consultat ceasul. Se făcuse tîrziu ! Îi părea extrem de rău că se vedea obligat să plece. Făgăduise că va participa la o întîlnire.

— Știți bine ce spunea Goethe în această privință, Schopenhauer îl citează cu deliciu, convenindu-i de minune : „Copiii nu se țin de promisiunile pe care le-au făcut, tinerii se țin foarte rar de ele și dacă totuși ei își respectă cuvîntul, lumea nu și-l respectă față de ei“. Convingerea mea e că lumea noastră, așa cum e ea, poate fi determinată să și-l respecte, iar în ce mă privește, eu mi-am ținut întotdeauna promisiunile făcute... și mie și altora. Probabil demersul meu de astăzi, în stil studențesc, v-a intrigat. Dar era ultima ocazie. Mîine plec la Leipzig. Și țineam să avem măcar un prim contact pentru o viitoare discuție. Eu promit să vă stau la dispoziție. Lucrarea dv., profesore Boltzmann, m-a incitat. Din păcate, timpul nu ne-a permis. Mă simt totuși recompensat pentru plăcerea de a vă fi cunoscut.

„Ciudat !“ își spuse Boltzmann, privindu-i figura inteligentă, deschisă, plină de optimism, strîngerea de mînă sinceră, apoi pasul zvelt, trădîndu-i o anume siguranță de sine.

Ostwald și-a preluat catedra de chimie la Universitatea din Leipzig și din acea clipă și-a pus în aplicare un program foarte precis, pe care avea să și-l realizeze punct cu punct. A urmărit să determine autoritățile ca să se creeze o catedră de chimie-fizică. Și a reușit. Dar voia mai mult : recunoașterea — și nu numai în Germania — a chimiei fizice ca domeniu de sine stătător, independent de disciplinele „mamă“. În acest scop a înființat, în 1887, o publicație de specialitate : «Zeitschrift für Physikalische Chemie» (Jurnal pentru chimie-fizică).

Prin prelegerile ținute la catedră, prin articolele publicate, prin rezultatele propriilor lui cercetări și experiențele făcute în laborator — căci a înființat și un laborator de specialitate — a obligat lumea științifică, la început ostilă, să recunoască necesitatea acestui domeniu nou, interdisciplinar, surprinzător de fertil. Ostwald forța admirația.

Pe omul de știință îl admira și Boltzmann. După dejunul de la Berlin s-au revăzut la scurtă vreme, apoi întîlnirile lor au devenit frecvente, mai ales prin scris, și s-au împrietenit. Îi lega însă o prietenie destul de curioasă, o prietenie încărcată de adversități, într-un fel dușmănos, cu tot paradoxul unei atari aso-

cieri. Erau înverşunaţi adversari pe plan filosofic. În disputele lor, purtate de cele mai multe ori public, prin conferinţe şi articole, nu se menajau deloc unul pe celălalt, fără însă ca prietenia lor să fie afectată.

Ostwald ataca mecanica statistică, creată de Maxwell, Boltzmann şi Gibbs, susţinînd că ea se opune termodinamicii. Lui Boltzmann nu i-a fost deloc greu să demonstreze eroarea acestei interpretări. Dar fondul problemei era altul. Filosoful din Leipzig nega existenţa atomilor şi încerca să acrediteze ideea că nu atomii, ci energia forma fundamentul, substanţa lumii. După părerea sa, exprimată cu certitudine şi îmbrăcată în preţioasele veşminte filosofice, toate fenomenele naturii erau manifestări ale energiei, ale unei energii însă fără substrat material.

Pentru Boltzmann, cel puţin la început, părea aproape un joc să demonteze tot mecanismul unei concepţii atît de fragile.

— Foloasele pe care le-a adus atomismul ştiinţei în decursul evoluţiei sale — spunea el odată — nu pot fi puse la îndoială de nici un cunoscător avizat al istoriei ştiinţei. Dar această recunoaştere a aportului lui nu mă face să comit grava greşeală de a ridica atomismul la rang de dogmă. Profesorul Mach[1] arăta cîndva clar şi pe bună dreptate că nu există nici o teorie care să fie absolut adevărată şi nici una care să fie total falsă. Fireşte, vorbind de teorii ştiinţifice ! Cum faptele de experienţă sînt cele care confirmă, sau infirmă previziunile unei teorii, este foarte posibil să se descopere altceva, în loc de atomi, care să explice mult mai bine şi mai unitar structura materiei. S-ar putea, de asemenea, să aflăm lucruri noi despre alcătuirea atomilor... Trebuie să fim pregătiţi să ne modificăm imaginea pe care ne-am făurit-o pe datele de care am dispus. Astfel că nu sînt apriori împotriva aşezării energiei pe prim plan. Dar nu în modul în care o înţelege Ostwald.

Analiza apoi, cu o logică strictă de matematician, „preceptele" filosofice ale energetismului, aducînd argumente ştiinţifice, ca, în final, să ofere exemplificări care apăreau ca tot atîtea mostre de ridicol.

— Ostwald atribuie fenomenelor psihice o energie fizică în formă nouă, considerînd că energiile fizice şi psihice se pot transforma una în alta... El exprimă, de pildă, valoarea fericirii

[1] Ernst Mach (1838—1916) fizician austriac, celebru mai ales datorită utilizării în calculele aerodinamice a unei mărimi exprimînd raportul dintre viteza unui corp într-un mediu fluid şi viteza sunetului, din acelaşi mediu fluid. E ceea ce avea să se numească *numărul lui Mach.*

cu ajutorul formulei algebrice : $E^2 - W^2 \equiv (E-W)(E-W)$, unde E reprezintă energia investită în activităţi ce se soldează cu succese, iar W — cea folosită cu aversiune. O digestie proastă sau o durere de ficat ne pot face nefericiţi, în timp ce un pahar de vin bun sau, după Ostwald, chiar paralizia avansată ne pot aduce fericirea. Bineînţeles, ar spune el, aceasta se datoreşte faptului că în primul caz W creşte, iar în al doilea scade. Cineva neavizat nici n-ar putea contesta că senzaţia este inversă. Bolnavul de ficat se simte nefericit nu pentru că s-a mărit W, ci pentru că unii agenţi fiziologici, care desigur nu intenţionează să fie proporţionali cu energia consumată, cu sau fără voie, determină această stare a lui ! De ce la o digestie proastă W este atît de mare, iar la paralizie atît de mic... trebuie să explice Ostwald !

Într-o zi din vara anului 1881, fiind în trecere prin Berlin, Boltzmann i-a făcut o vizită lui Von Helmholtz, care părea mai mult amuzat decît enervat de energetismul lui Ostwald.

— Este o prostie atît de evidentă încît nu are nici o şansă să fie luată în serios, îl linişti el.

— Şi totuşi vi se pare mai puţin stupidă o afirmaţie de genul : „Dacă o piatră cade pe pămînt, aceasta este un act de voinţă ca şi în cazul în care eu doresc ceva." „Dacă aş putea privi în intimitatea pietrei aş constata că şi ea are o voinţă" ?

— Cine a spus asta ?

— Schopenhauer ![1]

— A, da, da...

— Şi ştiţi bine că filosofia lui este astăzi, sau mai ales astăzi, foarte gustată de intelectualitatea noastră, care se complace să sufere de migrena metafizică !

— Lucrurile sînt aici mai nuanţate. Şi, oricum, el nu a exercitat nici o influenţă asupra ştiinţelor naturii, cu toate comentariile pe care le găsim în opera lui !

În dispoziţia în care-l găsise pe Helmholtz, se aştepta să-i spună, cum i-au spus-o şi alţii, că el îl critica cu atîta patimă ca o reacţie la aversiunea filosofului din Frankfurt faţă de toţi cei care purtau barbă !

— Energia asta psihico-fizică este o farsă !

„Aşa ar trebui luată dacă germanii ar avea puţin umor" gîndi Boltzmann, dar nu spuse decît :

[1] Arthur Schopenhauer (1788—1860), filosof german. În opera sa principală, *Lumea ca voinţă şi reprezentare,* a formulat o concepţie idealistă-voluntaristă. După concepţia sa, viaţa este sursă permanentă de suferinţe şi nu există eliberare decît prin *nirvana* (înăbuşirea voinţei de a trăi)...

— Din păcate, prinde ca şi cum ar fi ceva foarte serios.

— Te înşeli. Nu e nici un pericol !

— Deocamdată. E încă la marginea cetăţii, replică insinuant Boltzmann.

Von Helmholtz era însă prea preocupat de conferinţa pe care urma s-o ţină în curînd la Londra în faţa Societăţii de chimie. Voia să dovedească limpede că electricitatea, ca şi materia, are o structură atomică.

Trei ani mai tîrziu se stingea din viaţă. Energetismul încă nu era închegat într-un curent filosofic.

La Congresul cercetătorilor naturii, care s-a desfăşurat în 1895 la Lübeck, duelul dintre cei doi a fost urmărit ca un spectacol captivant. Boltzmann şi-a „executat" adversarul printr-o conferinţă în replică la atacul furibund al lui Ostwald împotriva materialismului ştiinţific. O replică strălucitoare de inteligenţă, solid argumentată şi plină de umor.

Totuşi ecoul succesului lui nu a trecut dincolo de zidurile „oraşului imperial" de la Baltica. Fizicienii — cei mai mulţi dintre ei — erau obsedaţi de radiaţiile catodice şi părea că nimic altceva nu-i interesează, încît, după aplauzele şi comentariile elogioase făcute, au şi uitat. Boltzmann se şi întreba dacă nu acorda prea multă importanţă acestor „ieşiri" iraţionale. Se afla atunci în plină glorie, invitat să ţină cicluri de conferinţe în Statele Unite de mai multe ori, în Europa şi Orient. După încetarea din viaţă a lui Gustav Kirchhoff, în 1887, Academia de ştiinţe din Berlin i-a propus să preia catedra marelui fizician, ca cel mai demn succesor al lui. Nu putea să refuze, dar îl îngrozea gîndul să suporte atmosfera seacă, împietrită, îngheţată, a universităţii berlineze cu solemnitatea ei vetustă. Încerca să tergiverseze. În cele din urmă, n-a mai avut încotro, oferindu-i-se şi varianta : Universitatea din München. Tînjea însă după Austria lui. Doar acolo se simţea bine. În momentul cînd a fost solicitat să ocupe catedra lui Stefan Josef, rămasă vacantă în 1893, pe acelaşi criteriu al continuităţii prin cel mai de seamă urmaş, a invocat obligaţia sa morală şi a plecat la Viena. Dar în 1900, cînd l-a rugat Ostwald să vină la Universitatea din Leipzig, a primit imediat. Pentru el însemna un imens sacrificiu. L-a făcut însă în speranţa că lucrînd zi de zi alături de Ostwald, va reuşi să-l convingă. O seamă de descoperiri importante făcute între timp îi întăreau argumentele.

Ostwald era creator de şcoală în ştiinţă şi avea nenumăraţi discipoli. Urmărea să obţină acelaşi succes şi pe teren filosofic. Iar el nu rata niciodată nimic din ceea ce îşi propunea. Şi începuse să-şi facă adepţi. Era clar că numărul lor va creşte. Tocmai de acest lucru s-a temut Boltzmann. Pericolul îi apărea cu atît mai mare, cu cît de această dată nu se nega doar un adevăr ştiinţific, ci se propaga un mod de a gîndi fals, iraţional, cu grave repercusiuni în ştiinţă.

Dar Ostwald nu a cedat. Îşi raliase chiar şi ideile filosofice ale lui Mach [1], faţă de care acum îşi consuma toate superlativele.

— Geniale idei ! Îţi dai seama ? — îi spunea lui Boltzmann — Adoptîndu-le, intelectualitatea noastră se va elibera de „migrena metafizică", ca să folosesc termenul tău... E antidotul perfect faţă de filosofia lui Schopenhauer !

— Fără greş, într-adevăr. Se vindecă garantat gripa prin inocularea sifilisului !

— Eşti spiritual !

— Sînt disperat. Mă uit cum ne întoarcem înapoi nu cu un secol, ci cu două milenii !

Boltzmann s-a reîntors la Viena, cu un gust amar. Timp de doi ani a pledat, a argumentat şi nici un rezultat. Începuse să-şi piardă simţul umorului, optimismul lui funciar se destrăma.

La o şedinţă a Academiei de ştiinţe din Viena, într-o pauză, Ernst Mach i-a spus cu aerul lui de mentor :

— Eu nu cred că atomii există !

Nu era pentru prima oară cînd se mîndrea cu opacitatea lui.

— Şi am să-ţi explic de ce dreptatea e de partea mea, continuă el şi începu să peroreze pe marginea concepţiei sale : sarcina ştiinţei nu este cunoaşterea lumii obiective, a cărei realitate nu ne este permis s-o cunoaştem. De altfel, lumea fizică este constituită din complexe stabile de senzaţii şi introducerea ordinei în aceste complexe îi revine ştiinţei. Aici e rolul ei...

Boltzmann îşi strînse capul în mîini. Simţea că nu mai poate suporta. Mach continua să-i vorbească.

La un moment dat Boltzmann izbucni cu furie şi ironie :

— Schopenhauer ! Energetism ! Machism ! Cum este cu putinţă o asemenea avalanşă de prostie, naivitate, nebunie, nerozie, absurditate, stupiditate căutată, neghiobie strigătoare la cer ? !

Folosise expresii în maniera lui Schopenhauer.

Toate privirile s-au întors spre el indignate. Mach i-a întors spatele calm.

---

[1] Ernst Mach era întemeietorul (de fapt unul dintre cei mai de seamă) concepţiei idealist-subiective a *empiriocriticismului* cunoscut de aceea şi sub denumirea de *machism*.

Cea mai profundă şi mai celebră critică a concepţiei lui Mach a făcut-o Lenin în lucrarea *Materialism şi empiriocriticism*.

— Ce s-a întîmplat ? l-a întrebat cineva.

— Şi-a pierdut minţile ! a răspuns impasibil marele consilier aulic.

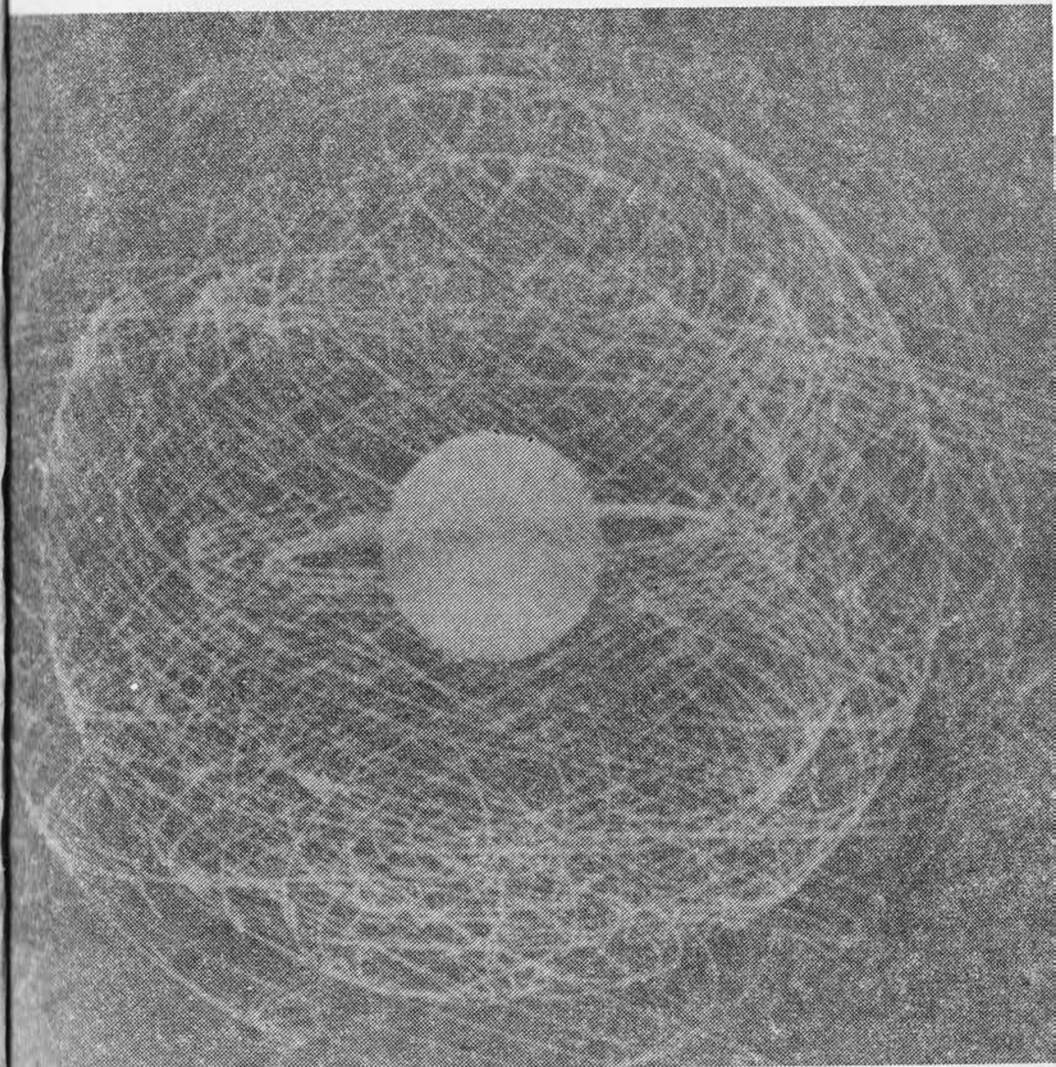
Boltzmann, cel pe care istoricii ştiinţei aveau să-l situeze la egalitate cu Helmholtz, printre cei mai iluştri reprezentanţi ai fizicii clasice, alături de Newton şi Maxwell, era în acea clipă etichetat drept nebun ! Nebun, pentru că se revoltase împotriva prostiei, a orbirii. Avea sentimentul că se află în plin coşmar. A hotărît să-şi ia o vacanţă. Şi, ajungînd în Italia, la Duino, lîngă Triest, şi-a curmat viaţa. Era anul 1906.

Ernst Mach a trăit 78 de ani. Şi, pînă în 1916, în pofida marilor evenimente petrecute în ştiinţă, a refuzat să accepte existenţa atomilor şi s-a numărat printre cei care au combătut cu îndîrjire teoria relativităţii lui Einstein.

Wilhelm Ostwald a fost răsfăţatul soartei. În 1909 i s-a decernat Premiul Nobel pentru cercetările sale asupra electrolizei şi catalizei. A reuşit şi pe plan practic, realizînd la scară industrială acidul nitric prin oxidarea catalitică a amoniacului. Şi pe plan filosofic, succesul a fost deplin. Energetismul lui a fost îmbrăţişat de un număr mult mai mare de adepţi decît se aştepta el însuşi.

În 1908, exact la o sută de ani de la apariţia lucrării lui John Dalton, şi-a schimbat părerea, declarînd : „Se poate considera acum ipoteza atomică drept o teorie ştiinţifică fundamentată“,

MAREA DILEMĂ



1.

— Hallwachs ! ?

Un tînăr rotofei, cu părul blond-roşcat, ochii albaştri şi faţa devenită brusc purpurie, tresări. Învăluit în liniştea din clădirea Universităţii — cursurile încă nu începuseră —, şi sub mîngîierea unei raze tîrzii strecurată prin fereastra îngustă, aţipise. Sări în picioare, îndreptîndu-şi ţinuta.

— Domnule profesor ?

— Încetează, te rog, cu acest „domnule profesor" ! Ce naiba, sîntem aproape de aceeaşi vîrstă ! Cînd te-ai întors ?

— Ieri.

— Sper că ai avut o vacanţă plăcută. Dar de ce stăm pe culoar ? Să intrăm în birou.

Profesorul deschise uşa cabinetului său şi îl invită cu un gest să ia loc.

— Povesteşte...

— Să vedeţi, domnule profesor...

— Iar ?

Pe faţa rotundă a lui Wilhelm Hallwachs se lăţi un zîmbet. Se gîndea poate cît de comic ar suna să-l ia acum cu „dragă Hertz", sau şi mai bine cu „Heinrich, iubitule", dacă nu chiar cu „ascultă, Rudi cel palid", în formula folosită de studenţi între ei.

Îşi scoase o mapă pe care pînă atunci o ţinuse strîns la piept şi începu să caute în ea printre hîrtii una anume.

Hertz îl urmărea cu un amestec de simpatie şi nedumerire. Cînd, cu doi ani în urmă, în toamna lui 1885, a sosit la Karlsruhe, ca titular al catedrei de fizică, cel care l-a întîmpinat a fost Hallwachs. Arăta atît de tînăr încît a crezut că e un student din anul I, deşi, aşa cum a aflat după aceea, împlinise 26 de ani. Avea deci doar cu doi ani mai puţin decît el.

S-a prezentat, i-a urat bun sosit, după care a adăugat :

— Sînt asistentul dv., dacă nu aveţi nimic împotrivă.

L-a condus la noua locuinţă şi s-a oferit să-i arate oraşul. Era un ghid desăvîrşit.

— Aici a avut loc prima reprezentaţie a lui *Lohengrin*. De aceea, locuitorii îl socotesc pe Wagner puţin şi al lor. În urmă

cu doi ani cînd s-a aflat de moartea lui Wagner — ştiţi că a murit la Veneţia... — cu toţii au fost îndureraţi...

— Interesant...

— Oraşul e foarte elegant, nu ? O copie perfectă a „Versailles"-ului..., îi atrase el atenţia cu orgoliu.

Hertz nu-i împărtăşea deloc entuziasmul. Oraşul era atît de netipic german, cu o cochetărie căutată, străină... Acest „Versailles" transplantat între malul Rinului şi Pădurea Neagră îi dădea impresia că se mişcă într-un decor de teatru, ce se schimba probabil doar o dată cu primele zăpezi. Acum, labirintul verde al parcului apărea într-o tentă obosită, sub un cer decolorat. Desigur, cu venirea studenţilor, „scena" se anima, aleile deveneau sonore sub paşi, aerul începea să vibreze... Chiar şi acum, după doi ani, avea aceeaşi senzaţie de fals.

— Începem să îmbătrînim, Hallwachs. Timpul se accelerează !

— Îndată, domnule profesor... n-am să vă răpesc decît cîteva minute.

— Mă refeream la timpul care a trecut de cînd sînt la Karlsruhe... E a treia toamnă, îţi dai seama ?

— Da, domnule profesor !

Pe Hertz îl pufni rîsul. Mai încercase de cîteva ori să şi-l apropie. Ar fi putut deveni prieteni, dar Hallwachs avea cultul ierarhiei. Altceva nu avea ce să-i reproşeze. Era harnic, atent. Va deveni un excelent profesor... mai bun decît el. În cercetare însă... nu rigoarea îi lipsea, ci imaginaţia.

— Uitaţi-vă... Hallwachs îi întinse emoţionat un articol. Este vorba despre ultima dv. descoperire...

— Sper că nu este ultima, glumi Hertz.

— Aţi scos în evidenţă *influenţa luminii ultraviolete asupra descărcării electrice*... M-a intrigat. E totul atît de neaşteptat...

Hertz descoperise o nouă relaţie între optică şi electricitate: *efectul fotoelectric*, şi articolul apăruse în iunie.

— V-aş ruga să-mi permiteţi să studiez subiectul. M-ar interesa... Ce părere aveţi ?

Înainte de a-i răspunde, Hertz ezită, încurcat.

— Vrei un sfat ? Dar te rog să nu mi-o iei în nume de rău : să nu mai ceri niciodată nimănui permisiunea să gîndeşti.

Hallwachs se roşi pînă în vîrful urechilor. El voise să fie corect, informîndu-l. În ochii săi apăru o mică lucire de ciudă. Şi, fără voie, îi scăpă un gînd :

— Oricum,eu voi rămîne întotdeauna în umbra dv...

— Nu înţeleg.

Hallwachs se foi pe scaun. Părea că se stăpînește cu greu.

— Sîntem aproape de aceeași vîrstă, cum spuneați, dar eu... eu pînă acum n-am nici o lucrare originală, pe cînd dv... faceți descoperiri una după alta, cu o ușurință !

Suita rezultatelor obținute de Hertz, mai ales de cînd venise la Karlsruhe, și frecvența cu care publica, îl rodea pe Hallwachs cu atît mai mult cu cît avea sentimentul că profesorul nu făcea prea mari eforturi. Îl urmărise la lucru. Hertz avea un foarte ascuțit simț de observație și sesiza imediat un fapt, o relație nouă, care altora, nici după repetate experiențe nu le atrăgea atenția. „E și o chestiune de talent..." sugerase cineva în cursul comentariilor care aveau loc pe această temă la Universitate. Dacă ar fi fost întrebat, Hertz le-ar fi vorbit și despre „antrenament". Își petrecea aproape tot timpul în laborator, captivat de frumusețea unor idei care-i solicitau atît gîndirea, cît și abilitatea mîinilor. Își formase convingerea — și pe bună dreptate — că nu va putea clinti nici una dintre acele certitudini bine instalate în știință decît dacă își va susține teoriile cu dovezi certe, experimentale. În acest fel, în urmă cu patru ani — se afla încă la Berlin, în laboratorul lui Helmholtz — a reușit să impună teoria corpusculară, pînă atunci respinsă categoric de fizicienii germani și să demonstreze că descărcarea în vid este un fenomen continuu. Pentru efectuarea experienței, a avut nevoie de o anume baterie. Și-a construit atunci singur, fără nici un ajutor, cu migală și nesfîrșită răbdare nu mai puțin de o mie de mici acumulatori de plumb. Văzîndu-l ce face, profesorul Glan îi aruncase cu dispreț : „Lucrezi ca un muncitor de fabrică și nu ca un cercetător !" A fost gata să-i replice, întrebîndu-l dacă el știa cum lucrează un cercetător. A renunțat însă la ironia verbală. Instituia un nou stil de lucru în care împletea suplețea în gîndire și rigoarea în execuție. Izbutea astfel să pulverizeze rînd pe rînd rezistențe și prejudecăți, imprimîndu-i fizicii germane o nouă concepție.

— Am avut pesemne mai mult noroc..., spuse Hertz, rupînd tăcerea care se lăsase. Își privea asistentul de parcă îl vedea atunci pentru prima oară.

— Iar eu... începu acesta. Dădu trist din umeri, fără să mai continue.

Hallwachs avea „ghinion". După cîțiva ani de studiu experimental, a obținut un rezultat oarecum banal („un corp solid poate emite electroni sub acțiunea unei radiații luminoase sau ultraviolete"), care i-a permis, în schimb, unui alt elev al lui Hertz, (cu 5 ani mai tînăr decît profesorul său, foarte dotat dar cu un caracter deplorabil), Philipp von Lenard, să scoată la lumină un fapt nou, considerat „tulburător" („energia electronului este independentă de intensitatea de lumină, care determină doar numărul de electroni eliberați pe unitatea de timp"). Efectul fotoelectric a fost un subiect incitant și pentru Einstein, care a oferit soluții spectaculoase. Altor fizicieni le-a permis o gamă largă de aplicații.

Hertz trăise în ultimii ani atît de intens în universul fizicii încît aproape că-l uitase pe cel al oamenilor. Discuția cu Hallwachs îl surprinsese și impresionase. „Poftim ce simț de observație am !" își reproșa el. Nu sesizase drama pe care o trăia un asistent al său...

Începea un nou an universitar și Karlsruhe se umplea de viață, de tinerețe, devenind de la o zi la alta zgomotos și vesel. Hertz prindea din zbor replicile schimbate, uneori asista la crîmpeie de discuții, uimit de mulțimea evenimentelor care aveau loc într-o parte sau alta. Fără îndoială, fuseseră relatate și în ziare, dar el nu le urmărise, iar după audiența de care se bucurau, erau prezentate acum cu noi amănunte sau mai plăcut.

— Berlinezii au început să-și instaleze telefoane în locuințe și își cumpără automobile [1], vorbi un student.

— Telefoane, pentru ce ? se miră cineva.

Părea un lux inutil, în schimb automobilele... despre ele se discuta la nesfîrșit, fără ca vreodată interesul să scadă.

— Pînă la Universitatea din Charlottenburg se poate merge cu tramvaiul electric, interveni un altul. Era marea noutate și stîrni pe loc un val de întrebări : „cum arată ?" „cum circulă?"...

Cel întrebat abia aștepta să furnizeze amănunte tehnice, mai ales că, aflîndu-se în experimentare o mulțime de variante, discuțiile se încingeau, fiecare emițîndu-și doct părerea.

— Lui Lilienthal i-a apărut acum o carte. Nu știați ?

Și un grup de tineri și mai puțin tineri se formă imediat curios să afle despre ce e vorba.

— Otto Lilienthal s-a lăsat de zbor și s-a apucat să-și scrie memoriile ? lansă cineva.

— De unde această concluzie ? sări studentul care adusese informația. El continuă să zboare, iar observațiile și le-a cuprins în paginile unei lucrări „de specialitate". Titlul e grăitor : *Zborul păsărilor ca bază a aviației.*

---

[1] Doi ingineri germani, Gottlieb Daimler și Carl Friedrich Benz au inventat, primul în 1885, cel de al doilea în 1886, automobilul cu motor cu explozie. Înaintea lor, inginerul român Dimitrie Văsescu (1859—1909), încă de pe cînd era student la Paris, a creat un automobil propulsat cu aburi, pe care specialiștii francezi l-au apreciat a fi „cel mai reușit tren fără șine".

Hertz află apoi de „complotul“ studenților. Se pariase pe știrea care va produce cea mai mare senzație în oraș. Or, aceasta a trecut imediat pe primul loc în palmares. Era însă interesant de urmărit că în discuțiile ce s-au declanșat, nu a fost evocată anecdotica tentativelor de zbor ale lui Lilienthal, cu aripile uriașe de pasăre prinse de umeri, anecdotică speculată pînă la exasperare de toată presa lumii, povestită cu haz, cu ironie, uneori chiar cu compasiune. Problema de principiu era cea care frămînta spiritele : este sau nu cu putință zborul omului ?

Unul dintre cei mai pătimași participanți la discuție își susținea punctul de vedere, aducînd ca un contra-argument ironic o frază pe care o cită cu emfază :

— „S-a demonstrat că este imposibil, în toate privințele, ca un om să se poată ridica sau chiar să se susțină în aer. Doar un ignorant poate să facă tentative de acest fel !“ Știți cine a pronunțat aceste cuvinte „istorice“ ? Marele astronom francez Joseph Jérôme Lalande într-o ședință a Academiei de științe de la Paris, în aplauzele asistenței. Toți erau de acord cu el !

— Acum un secol ! preciză cineva.

— „Acum un secol !“ repetă pe un ton compătimitor cel întrerupt. Da, așa e, dar nu aceasta este relevant, ci că exact la un an după aceea, foarte exact la 21 noiembrie 1783, a avut loc prima aventură aeriană umană ! Un aerostat al fraților Montgolfier, pilotat de Pilâtre de Rozier și de marchizul d'Arlandes a zburat efectiv timp de 25 de minute pe o distanță de 10 km, la o altitudine de 1 000 de metri... în entuziasmul general.

— Evident, în fața dovezii...

— Nu știi nimic. Citește istoria. Dovada a fost redusă la un anumit tip de zbor. Un martor ocular a exclamat imediat după eveniment — scrie în presa vremii, puteți controla — „Ideea că un corp pornit de pe pămînt călătorea în spațiu avea ceva atît de admirabil și atît de sublim și părea atît de mult să se îndepărteze de legile cunoscute...“ și așa mai departe, și așa mai departe... Ei bine, savanții francezi, încolțiți de ziariști, au răspuns cu candoare : „A, bine, baloanele ! Baloanele sînt cu totul altceva !“

— Și ce vrei să demonstrezi cu asta ? A trecut un secol și baloanele zboară pe cînd Lilienthal o să-și frîngă gîtul fără să se înalțe nici măcar la un metru ! Și nu e singurul. Numărul Icarilor s-a înmulțit, dar... n-a ieșit nimic, și nu cred că va ieși ceva, îl înfruntă un sceptic.

— Se pare totuși că ideea lui Lilienthal nu e greșită. Am auzit că în Franța, un inginer Clément Ader a construit un

aparat pe o structură inspirată după aripile păsărilor. A fost recent — și nu în urmă cu un deceniu sau un secol ! — prezentat la Paris. „Tigrul“ — așa este poreclit ministrul Georges Clemenceau — s-a dus să-l vadă, aparatul fiind prezentat în vitrina cunoscutului fotograf și aeronaut Nadar, în rue d'Anjou.

— În vitrină ! pufni cineva disprețuitor. Interesează dacă a zburat sau nu [1]. Asta să ne spui !

Nu, nimeni nu zburase. În cercurile științifice toți cei care visau că într-o zi omul va izbuti să se desprindă de sol erau priviți fie drept niște aventurieri zănatici, fie bieți nebuni, inconștienți, ignorînd total legile fizicii.

Comentariile făcute în jurul unui subiect sau altuia, în parte auzite direct, dar mai ades relatate amplu de către asistenții săi, i-au trezit lui Hertz amintirile despre Ludwig Boltzmann. L-a auzit odată enumerînd entuziast o seamă de realizări tehnice remarcabile. Le enumera însă doar din plăcerea de a exclama în final : „Trăiască bastionul teoriei !“ A demonstrat apoi, cu o logică impecabilă, solid argumentată, cum nici una dintre aceste minunății nu ar fi putut exista, dacă în prealabil nu s-ar fi creat teoriile științifice pe care să le poată folosi cu succes spiritele practice. Își putea perfect imagina și reacția lui privind îndîrjirea cu care bătrînii savanți resping, din comodele lor fotolii academice, orice îndrăzneală a gîndirii care, în mod evident, îi derutează, orice idee care nu se încadrează în „sertărașele“ științei „oficiale“. În orice caz, Boltzmann nu ar fi negat *a priori* posibilitatea omului de a se desprinde de sol !

Își reaminti ziua cînd l-a cunoscut. L-a cucerit din primul moment prin neconformismul său iconoclast și afecțiunea pe care i-o purta lui Maxwell. În acea zi au primit și vestea dispa-

[1] Abia în 1891 Clément Ader a decolat cu „avionul“ său *Eole*, înălțîndu-se însă numai pînă la 10 cm. Decolarea i-a fost contestată, deși existau martori că aparatul s-a desprins de sol. Neîncrederea era atît de puternică încît marele ziar științific *L'Electricité* a scris : „Dacă experiența a avut într-adevăr loc cu un aparat de acest fel, trebuie, evident, că forța motrice a rămas pe pămînt și sustentația s-a făcut cu ajutorul cablurilor“. În același an, românul Martin Lajos a construit și brevetat *aripa plutitoare*. Pe acest principiu s-a creat și dezvoltat, la aproape un secol distanță, *Deltaplanul*. Nașterea aviației propriu-zise datează de la începutul secolului XX. „Primul în timp“ a fost Aurel Vlaicu, care a decolat la 18 martie 1906, cu un aparat mai greu decît aerul, folosindu-se exclusiv de mijloacele de bord. Cu șase luni înaintea lui Santos Dumont. De altfel, proiectul unui zbor mecanic a fost depus de Vlaicu la Academia de științe de la Paris, la 16 februarie 1903.

riției scoțianului... Opt ani de atunci ! Opt ani și dilema „Maxwell ori Weber" preocupa lumea fizicienilor, cu aceeași subliniată predilecție pentru cel de al doilea. Concursul Academiei berlineze era în continuare deschis... Și un gînd îl străfulgeră. Acum știa cum să facă experiența !

În zilele următoare se ocupă exclusiv de această problemă. Își concepu instrumentele de care avea nevoie. Foarte simple și ușor de făcut. Confecționă un inel mare, incluzîndu-i un micrometru de scîntei obișnuit. Acesta era *rezonatorul*. Apoi construi *oscilatorul* : o tijă metalică dreaptă, tăiată la mijloc — pentru a permite trecerea scînteilor. La capete, două mici sfere metalice.

Și-a instalat instrumentele și a tras perdelele peste ceața densă a acelei dimineți de toamnă tîrzie. A întors întrerupătorul și a dat drumul micrometrului. Între cele două sfere s-a creat o emisie de unde electromagnetice. La extremitățile inelului au apărut scîntei. A mai învîrtit un mic șurub, apropiind capetele inelului și lumina s-a intensificat.

Hertz nu era un exuberant. Dar dacă cineva l-ar fi privit în această lumină, atunci ar fi înțeles mult mai mult decît puteau exprima cuvintele. Nu era doar bucuria unei reușite. Simțea un fel de recompensă morală.

A reluat experiența, repetînd-o de mai multe ori pentru siguranță, după care a redactat nota și a trimis-o spre publicare.

Savanții care timp de un sfert de secol au fost ostili lui Maxwell, se vedeau obligați să-i recunoască meritele. Dar încă nu se știa cît de mult îi datora viitorul acestui mare matematician...

Un an mai tîrziu avea loc la Academia de științe din Berlin ședința festivă, în cadrul căreia i se conferea profesorului Heinrich Rudolf Hertz marele premiu.

Erau prezenți toți marii fizicieni germani. Aproape toți. Bătrînul Wilhelm Weber lipsea. Trimisese totuși cîteva cuvinte de felicitare. Gestul era emoționant. La 84 de ani, știa să piardă...

S-au rostit cuvîntări elogioase, a vorbit și Von Helmholtz care, în final, îmbrățișîndu-și fostul elev, l-a dojenit părintește :

— Nu m-am îndoit nici o clipă că poți face această experiență. N-am înțeles însă de ce ai amînat atîta vreme ! Putea să ți-o ia altul înainte într-un asemenea răstimp. Riscul era mare...

— De vreme ce dv. nu ați vrut s-o faceți, eram liniștit... i-a replicat Hertz, zîmbind curtenitor.

Greșea. Marele lui noroc a fost urechea surdă a Europei. În același timp — după unele surse, chiar ceva mai înainte — în

India, la Calcutta, un alt fizician de geniu, aproape de aceeași vîrstă, 29 de ani, Jagadis Chandra Bose, efectua aceeași experiență. O singură deosebire. În vreme ce Hertz a folosit, la început, lungimi de undă de aproape trei metri, iar în anii următori, de 66 cm, Bose a lucrat cu unde de 5 mm. O reușită, în sine, fantastică. În Europa, după perfecționarea aparaturilor, și la trei decenii distanță (în 1923), doi cercetători englezi, E. Nichols și J. Tear, au izbutit să obțină unde milimetrice și submilimetrice.

Dar despre aceasta s-a aflat mult mai tîrziu. Și ecoul celorlalte cercetări ale savantului indian a pătruns foarte lent. O ignorare temporară ? Nu numai atît. În bună parte opera lui se situa la un asemenea avans față de epocă, implicit în raport cu nivelul de înțelegere al contemporanilor europeni, încît ea nu a fost apreciată la adevărata ei valoare decît după decenii de la moartea sa, survenită în 1937, la 79 de ani. Deși, pentru atît cît s-a înțeles, Anglia, deloc dezinteresată, i-a recunoscut meritele, oferindu-i titlul de *sir*.

Și astfel gloria i-a revenit în întregime lui Hertz. Universitățile, dornice să strălucească prin faima profesorilor lor, se întreceau să-l atragă (Hertz a optat pentru Universitatea din Bonn), academiile străine îl invitau, instituțiile științifice îi cereau să țină cicluri de conferințe... Gloria aduce cu sine un cortegiu de servituți : tot felul de festine și festivități, organizate sub cele mai variate pretexte și la care era rugat să ia parte. Evitase întotdeauna înalta societate, frivolă, pedantă, gălăgioasă, cu stupide curiozități, iar încercările ei insistente de a-l smulge din „izolarea" lui îl făceau și mai ursuz. Nu avea nici o dispoziție pentru asemenea întîlniri și nici timp.

— Oare de ce această pasiune cronofagă a oamenilor ? ! exclama el aproape cu disperare, nemaiștiind ce motive să invoce, fără să-i jignească prea tare pe amabilii „mîncători de timp".

În schimb, a răspuns cu bucurie invitației Academiei de științe de la Paris. Era, bineînțeles, cu totul altceva să stea de vorbă cu profesorul Gabriel Lippmann, ale cărui lucrări le urmărise cu interes, cu frații Pierre și Paul-Jacques Curie, din generația lui, cu matematicienii Henri Poincaré și foarte tînărul Jacques Hadamard... Întîlnirea a fost pe măsura așteptărilor.

Apăruseră probleme „fierbinți" în fizică și discuțiile se purtau la aceeași înaltă temperatură. Una dintre ele era „eterul". Pînă în urmă cu cîteva luni părea că nimeni nu avea vreo îndoială că undele luminoase — ca și cele electromagnetice — se propagă prin acest mediu, deși, la drept vorbind, dincolo de denumirea dată nu se știa practic nimic. Și Maxwell folosea

această denumire, dar a sugerat să se verifice experimental dacă eterul exista sau nu. Şi tot el şi-a manifestat pesimismul, pentru că realizarea unei asemenea experienţe pretindea o precizie atît de mare încît practic nu o vedea realizată.

În 1881 însă, în subsolul laboratorului de astrofizică din Potsdam, de lîngă Berlin, un cercetător Albert Abraham Michelson şi-a construit instrumentele necesare unui astfel de experiment. Ambiţia lui Michelson era mult mai mare decît confirmarea existenţei eterului. Voia să stabilească nu numai mişcarea Pămîntului pe traiectoria sa, ci şi mişcarea lui absolută prin eter şi să determine apoi exact viteza mişcării în spaţiu a întregului sistem solar.

„O experienţă fără egal în istoria fizicii" se gîndea el, aşezîndu-se în faţa aparatului. A răsucit comutatorul şi şi-a mijit ochii prin ferestruica interferometrului.

Rezultatul însă a fost negativ. A mai verificat o dată, a repetat experienţa. Inutil. Era complet decepţionat. Toată înlănţuirea de date pe care spera s-o obţină se sprijinea pe rezultatul pozitiv...

A plecat la Chicago unde, împreună cu un prieten fizician, Edward W. Morley, au reluat lucrul de la început, perfecţionînd instrumentele. Apoi au făcut experienţa [1]. Acelaşi rezultat negativ. În 1887 ei informau că eterul... nu exista !

Vestea era proaspătă şi viu comentată la Paris.

— Imposibil ! a fost reacţia lui Poincaré. Cu siguranţă că au făcut o eroare de calcul.

— Presupunînd totuşi că eterul nu există... încercă Hertz, s-ar putea admite existenţa unei pături atmosferice...

Hertz se referea la o teorie formulată în urmă cu zece ani şi pe care nimeni nu a vrut s-o ia în seamă.

---

[1] Michelson şi Morley au imaginat un aparat reprezentînd Terra — denumit interferometru — în care razele luminoase provenind de la soare, respectiv de la aceeaşi sursă, interferează după ce au parcurs traiectorii diferite. Dacă „Terra" se mişcă cu o viteză V în raport cu eterul, imaginea interferenţelor trebuia să se schimbe după ce „Terra" efectua un sfert (90°) din mişcarea ei de rotaţie.

„Toată lumea va fi, probabil, de acord că lucrarea efectuată de noi — mărturisea Michelson — ducînd la inventarea interferometrului, ne-a recompensat în suficientă măsură pentru rezultatul negativ al experienţei".

Dar lumea nu era dispusă să renunţe cu uşurinţă la ...eter ! Unii s-au convins mai repede, alţii au continuat să verifice experienţa. Timp de 40 de ani (pînă în 1927) s-au tot făcut verificări în speranţa că se va depista greşeala. Dar rezultatul era mereu acelaşi.

Poincaré scutură din cap :

— Nu, nu ! Ştiu la ce vă referiţi, dar nu e plauzibil.

— Oricum, am făcut un pas uriaş în cunoaştere, glumi Pierre Curie. Ştim că nu ştim nimic.

— După părerea mea, interveni Paul-Jacques, rezultatul negativ la care au ajuns Michelson şi Morley — şi n-am motive să mă îndoiesc de el — constituie o mare reuşită. S-a eliminat o eroare. Deşi pentru mulţi, probabil, e mult mai confortabil să-şi păstreze convingerea că ştiu totul... şi încă ceva pe deasupra !

Se adăuga încă un mare semn de întrebare la alte cîteva care-i pasionau la acea oră pe fizicieni. Şi cum singurul răspuns important obţinut — şi care părea, cel puţin atunci, să nu ridice şi alte întrebări — era cel dat de Hertz celebrei dileme, fizicienii aveau un sentiment de satisfacţie. „În sfîrşit" se clarificase o problemă. Mai ales că Hertz, în continuarea experienţei sale, a adus şi confirmarea „comportamentului" undelor electromagnetice, prevăzut de Maxwell. Ele erau, într-adevăr, asemenea undelor luminoase, reflectate, refractate, difractate, polarizate, se interferau şi se propagau în linie dreaptă. Rezultatele apăruseră într-o serie de memorii în cursul anului 1888. Într-unul din acestea se afla şi calculul radiaţiei oscilatorului său, pe care avea să-l folosească şi Max Planck şi apoi toţi teoreticienii cuantişti.

Preşedintele Franţei, Marie François Sadi Carnot, informat că invitatul Academiei era un savant „foarte, foarte mare", a ţinut să-l felicite personal, în cadrul unei şedinţe extraordinare din rue Mazarine [1]. Ca şef al statului era şi „protectorul" Academiei. De altfel, el provenea dintr-o familie de iluştri oameni de ştiinţă. Bunicul său, Lazare Carnot era unul dintre creatorii geometriei moderne, un unchi, Sadi Carnot, şi-a obţinut gloria ca fizician, enunţînd, primul, cele două principii ale termodinamicii. Iar el profesase ca inginer, înainte de a se lansa în politică, pe urmele tatălui său, Hyppolite, membru în guvernul provizoriu de la 1848. Altele erau însă motivele dorinţei sale. Era un gest politic. Regaliştii continuau să se agite, folosindu-se de orice pentru a-i denigra pe republicani, chiar şi de un nefericit slogan emis cîndva, de mult („Republica nu are nevoie de savanţi !"). De aceea Sadi Carnot voia să arate lumii înalta preţuire pe care Republica o acorda savanţilor. Prilejul apărea cu atît mai potrivit cu cît se îmbina de minune cu demonstraţia

---

[1] Sediul Academiei franceze. Fosta capelă a cardinalului Mazarin (1602—1661), devenise din 1806, sala şedinţelor solemne, bogat decorată, cu tapiserii, cu tablouri şi sculpturi de valoare.

unor frumoase realizări tehnice. Expoziția universală, deschisă la 5 mai în acel an, 1889, în cinstea aniversării a 100 de ani de la revoluția pariziană (de la 14 iulie), era menită să „convoace Europa" la Paris și s-o impresioneze. Și Europa era impresionată. *Galeria mașinilor* și mai ales *Turnul Eiffel* deveniseră punctele de atracție, înscriind un record de vizitatori. Republica triumfa !

Firește, presa a fost anunțată. Hertz a fost îndată asaltat de ziariști.

— Vorbiți-ne despre descoperirea dv. Ce aplicație practică are ?

— Absolut nici una, le-a răspuns Hertz cu toată sinceritatea.

Momentul culminant al solemnității a fost cel în care Sadi Carnot, strîngîndu-i mîna savantului, a rostit cele cîteva cuvinte protocolare. Cuvinte care, fără voia lui, au rămas memorabile :

— Descoperirea dv., domnule Hertz, va face înconjurul lumii !

Spre stupoarea asistenței și amuzamentul ziariștilor, Hertz, în loc să se încline, acceptînd elogiul, așa cum dicta protocolul, nu s-a putut abține să spună cu glas tare ce gîndește :

— Exagerați, domnule !

2.

Fără doar și poate, în acel moment, nici unuia dintre savanți, iar lui Carnot cu atît mai puțin, nu i-a trecut prin minte că semnalul radio, obținut pentru prima oară prin acea experiență simplă, genial de simplă, va face cu adevărat înconjurul lumii. Și-l va face nu doar o dată, ci continuu. Era însă cu mult mai mult decît atît ! Teoriile lui Maxwell și confirmarea lor adusă de Hertz conțineau, în germene, întreaga dezvoltare a telecomunicațiilor moderne. Se deschidea o nouă eră a civilizației umane, o eră neprevăzută, nebănuită și nici măcar atunci sesizată.

Hertz a obținut o transmisie a semnalului electric pe o distanță de 20 de metri. Pentru cercetările sale de optică era absolut suficient. La altceva nu s-a gîndit.

Așa s-a întîmplat aproape întotdeauna. Cu foarte puține excepții, cum a fost Einstein, care a prevăzut consecințele practice ale faimoasei sale formule, marii savanți erau atît de cufundați în descifrarea unor enigme ale naturii, atît de pasionați în formularea ipotezelor care să-i conducă la descoperirea unui adevăr din universul fizicii sau matematicii, încît din bogatul lor bagaj

de imaginație și curiozitate părea să lipsească doar o singură întrebare : ce folos practic ar putea decurge din cercetările întreprinse ?

O ilustrare în acest sens, poate una dintre cele mai sugestive, o constituie mărturisirea făcută către sfîrșitul vieții de Louis de Broglie. Creatorul mecanicii ondulatorii, care a îngemănat într-o inspirată sinteză teoriile matematice ale lui Maxwell și Einstein privind lumina, povestea :

— Urmăream să descopăr noi armonii, ghidat de frumusețea ipotezelor. Nu, nici o clipă nu m-am întrebat dacă Mecanica ondulatorie ar avea aplicații practice...

Nici puțin mai tîrziu, în 1929, cînd i s-a conferit Premiul Nobel, nu a întrezărit posibilitatea de a fi cumva de folos oamenilor.

Într-o zi, imediat după încheierea celui de al doilea război mondial, s-a întîlnit cu profesorul Constantin Levaditi care voia să-i spună ce încîntat era de microscopul electronic.

— Microscopul electronic ?! l-a întrerupt mirat De Broglie.

— Dar vi se datorează !

Nu știa nimic.

Marele savant român îl privi și mai mirat :

— Cum, nu știați ?!

Primul model de microscop electronic care funcționa efectiv fusese construit în 1932 de către doi tineri fizicieni germani, Ernst Ruska, de 24 de ani, și Max Knoll, de 34, model pe care Ruska l-a testat cu succes, în studierea virusurilor. De atunci s-au realizat aparate din ce în ce mai perfecționate...

După ce i-a făcut un sumar istoric al aparatului, Levaditi i-a vorbit pe larg :

— Combaterea eficientă a unei boli este cu neputință dacă, în prealabil, nu este depistat — și izolat — agentul patogen. Gîndiți-vă că cei vinovați de marea majoritate a maladiilor sînt invizibili la microscoapele obișnuite. Fără această unealtă am bîjbîi încă în întuneric...

Lui De Broglie îi era bine cunoscută frumoasa apreciere de care se bucura profesorul Levaditi în Franța, auzise despre descoperirile sale din domeniul medicinii, erau importante și nu puține, știa de asemenea că el este cel care a pus bazele inframicrobiologiei franceze, dar nu-și pusese niciodată problema că *Mecanica ondulatorie* ar avea o legătură cu ceea ce făcea acest mare savant ! Îl asculta acum, exclamînd doar din cînd în cînd :

— Adevărat ?! Ia te uită !

— Dar principiul microscopului electronic decurge direct din *Mecanica ondulatorie*...

— Da, sigur, aşa e ! — Părea că abia atunci îşi dădea seama, şi continuă, aproape ca o justificare :

— La urma urmei, nici Galvani cînd făcea experienţe pe picioare de broască, obsedat de teoria electricităţii animale, nici Oersted cînd, din întîmplare, a observat orientarea unui ac magnetic în momentul cînd a trecut un curent printr-un fir din imediata vecinătate, nici Ampère cînd studia acţiunea reciprocă a magneţilor şi curenţilor, nici Faraday cînd a clarificat fenomenul de inducţie nu au avut în vedere aplicaţiile practice ale electricităţii !

Levaditi zîmbi amuzat.

— Veniţi să-l vedeţi cu ochii dv.

— Neapărat. Mîine... s-ar putea ?

— Sigur.

A doua zi De Broglie privea cu încîntare microscopul electronic la care lucra profesorul Levaditi.

— Aşadar, în locul fascicolului luminos pentru a lumina virusul, un fascicol de electroni ! Şi astfel virusul devine vizibil, poate fi detectat, ceea ce altfel nu era cu putinţă ?! Interesant, da. E minunat ! Minunat !

De-a lungul istoriei ştiinţei nu s-au făcut însă auzite prea multe exclamaţii de uimire şi încîntare. Pînă către jumătatea secolului XX, între enunţul unei teorii şi rodul ei aplicativ se scurgea mai multă vreme decît îi era dat unui om să trăiască. Cu telegrafia fără fir lucrurile s-au petrecut diferit. De la experienţa lui Hertz pînă la prima transmisie a cuvîntului pe calea undelor nu au trecut decît cîţiva ani.

Cuvintele lui Carnot, reluate în presa din întreaga lume cu litere de-o şchioapă, au avut un efect mult mai puternic decît declaraţiile savantului de la Karlsruhe. Numeroşi fizicieni şi electrotehnicieni au început imediat să caute soluţia transpunerii în practică. În 1890 se detaşa un nume : Edouard Branly.

În cartierul muncitoresc Batignolles de la periferia Parisului i se spunea „Doctorul". Firesc, era medic. Cînd şi-a deschis un cabinet medical în cartier, în 1882, nu era un tinerel, avea 38 de ani şi a inspirat, de la început, încredere. Cu timpul şi-a cîştigat stima şi dragostea tuturor. Copiii, de cum îl vedeau apărînd dimineaţa la capătul străzii, alergau înaintea lui. El se oprea aşteptîndu-i, îşi descheia redingota neagră, de sub care apărea strălucind lanţul de la ceas prins de vestă, îşi prindea ochelarii fără ramă de rădăcina nasului, îi privea pe rînd cu luare aminte, încercînd să ghicească, spre hazul tuturor, ce năzdrăvănii a făcut fiecare. Aproape pe toţi îi asistase la naştere şi îi urmărise crescînd. Porneau apoi cu toţii în alai, copiii povesteau, şi pînă să ajungă la uşa cabinetului, unde-l aşteptau „cei mari", Doctorul afla şi cum stau cu sănătatea şi ce necazuri se mai iviseră în familii.

Într-un alt cartier al Parisului, ceva mai central, i se spunea „Profesorul". Preda fizica cîteva ore pe săptămînă elevilor unui Institut catolic. Acceptase catedra doar pentru că în schimb i s-a oferit — prin contract — ceea ce îşi dorea cel mai mult : un local în care putea să-şi amenajeze un laborator. Era o clădire dărăpănată, un vechi dormitor dezafectat, dar nu aceasta avea importanţă. Avea pereţi, acoperiş şi lumină electrică. Era de ajuns pentru moment. Aparatura, în parte şi-a procurat-o, în parte şi-a construit-o singur. Şi seară de seară, uneori pînă tîrziu în noapte, făcea experienţe de fizică. Nu era un diletant. Îşi exercita profesiunile cu conştiinciozitate şi competenţă. Urmase matematicile la Şcoala Normală superioară, şi-a obţinut titlul de doctor în fizică, cu excelenţă, după care a urmat medicina — a fost unul dintre cei mai străluciţi studenţi ai lui Claude Bernard — şi şi-a susţinut teza de doctor în medicină cu o lucrare remarcabilă *(Dozajul hemoglobinei în sînge prin procedee optice)*.

Acest laborator improvizat, modest, în care îşi permitea supremul lux să lucreze pentru propria sa plăcere — şi, cine ştie, poate glorie ! — apărea în ochii săi, cum a şi mărturisit, un adevărat palat, „palatul cercetării şi descoperirii". Aici nu era nici „Doctorul", nici „Profesorul", ci un cercetător ambiţios şi tenace.

Ideea transmiterii semnalului electric la distanţă, şi fără fir, îl obseda. A construit fel de fel de instrumente şi a făcut sute şi sute de experienţe. Fără succes. Dar n-a abandonat. Perseverenţa sa a fost în cele din urmă răsplătită. A făcut un tub, l-a umplut cu pilitură metalică fină de fier, antimoniu, aluminiu, cadmiu, zinc şi bismut, iar în interior a introdus doi electrozi. Şi a făcut experienţa. Părea reuşită.

A doua zi a apelat la un preparator de fizică de la Institut.

— Gendron, ai putea să mă ajuţi ?

Branly i-a explicat rolul piliturii metalice :

— Ea opune o foarte mare rezistenţă la trecerea curentului electric, în schimb, sub influenţa undelor electromagnetice, devine conducătoare de curent, înţelegi ?

Gendron ridică din umeri. Povestea asta nu-l privea :

— Mie îmi spuneţi ce trebuie să fac, restul...

Aparatul, la care urmau să apară scînteile, a fost aşezat într-o încăpere, despărţită de alte trei, de locul unde era tubul

cu pilitură. Zgomotul scînteilor nu putea fi în acest fel perceput, printre atîtea ziduri și uși, la o distanță de peste douăzeci de metri. Branly era la un capăt, Gendron la celălalt, urmînd să se constate dacă într-adevăr pilitura metalică devenea conducătoare de curent sub influența undelor hertziene.

Și experiența a confirmat așteptările. Se declanșa la distanță și fără fir o acțiune mecanică.

Branly a respirat ușurat și fericit.

— Mulțumesc, Gendron.

— Asta-i tot ?! — Se așteptase la ceva mult mai spectaculos.

Branly îi strînse mîna înțelegător.

— Asta-i formidabil, prietene.

Ar fi vrut să adauge că era o mare descoperire, dar se reținu. Lumea nu va întîrzia să afle, chiar și Gendron...

Porni acasă mai fericit decît fusese vreodată. Îi venea să-i trezească din somn pe ai săi, soția, copiii, dar se furișă în biroul său, își aprinse lampa de petrol — o prefera celei electrice — și chiar în acea noapte își scrise articolul pentru «Comptes rendus» a Academiei de științe de la Paris. Descria, în toate amănuntele, experiența sa din seara zilei de 15 noiembrie 1890.

Ingeniosul dispozitiv a captat imediat atenția fizicienilor care au repetat experiența după descrierea făcută. Mai tîrziu mulți aveau să se întrebe însă, asemenea lui Gendron, firește în alt sens, „Asta-i tot ?" Pentru că, deși Branly și-a continuat cercetările, a făcut mai multe variante ale tubului cu pilitură metalică, a publicat un articol referitor la „Conductibilitatea corpurilor izolante", s-a ocupat de radioconductori, de radiația electrică ș.a.m.d. nu a avut suficientă fantezie să surprindă ceea ce era esențial : legătura între un fenomen și altul. În schimb, fizicienii englezi s-au gîndit imediat să folosească tubul lui Branly ca detector al undelor hertziene. La Physical Society din Londra soseau zilnic comunicări. Oliver Lodge a prezentat o variantă perfecționată a tubului Branly, dîndu-i numele de „coheror" și care s-a impus în practică.

Dar pasul următor nu a fost făcut nici la Paris, nici la Londra, nici la New York, unde un fizician de mare talent și cu o inteligență sclipitoare, Nikola Tesla, sîrb de origină, se îndeletnicea, printre altele, de posibilitatea transmiterii și a semnalelor și a energiei mecanice pe calea undelor. Telegrafia fără fir s-a născut printr-un joc al hazardului pe malurile Nevei.

Alexandr Stepanovici Popov avea 35 de ani în 1894 și, așa cum glumeau studenții pe socoteala lui — Popov era profesor

de fizică la Universitatea din Petersburg — „trăia în nori". Ceea ce era, într-un anume sens, adevărat. Îndată ce începeau să se adune nori de furtună, devenea visător. Fulgerele și trăznetele păreau să-l captiveze. Le privea de la fereastră doar cînd se întîmpla să fie în orele de curs, și atunci devenea puțin distrat. Altfel, o pornea încet pînă spre țărmul mării și privea, privea, fără să ia seama la ploaia care cădea bezmetică. În tot orașul părea să fi rămas singurul om, sub un cer lichefiat, zgomotos și traversat de lumini orbitoare. Nu se mișca din loc decît o dată cu încetarea furtunii. Atunci se întorcea, dar nu acasă, ci la laborator. Ud leoarcă. De aceea își avea aici un costum de schimb.

Își formulase o ipoteză privind descărcările electrice în atmosferă. După părerea sa, ele aveau un caracter oscilant. Rămînea însă să o și demonstreze. Heinrich Hertz adusese dovada că oscilațiile electrice se propagă în spațiu prin unde, întocmai ca lumina. Popov căuta o idee cum ar putea să capteze aceste unde. Doar astfel ar obține verificarea ipotezei sale, și chiar mai mult decît atît, măsurarea acestor descărcări. Dar cum nu trăia în nori, singura soluție era să le capteze de la distanță !

— Asta e ! Evrika ! strigă el într-o bună zi, pe stradă, făcînd să se întoarcă toate privirile spre el.

Era senin, soare și lume. Profesorul Popov salută vesel fețele mirate și se grăbi spre laborator.

Și-a construit un detector, asemănător „coheror-ului". Ca să-i mărească sensibilitatea, i-a adăugat o tijă metalică verticală. Inventînd *antena receptoare.*

Și, așa cum aveau să procedeze fizicienii, după vreun sfert de secol, pentru a măsura altitudinile la care se află straturile de ionosferă, el a început să transmită semnale Morse în direcția trăznetelor și fulgerelor.

Popov făcea parte dintre acei puțini savanți care, încercînd să ridice un colț din vălul de mister care acoperă fenomenele naturii, nu uită să se întrebe asupra consecințelor practice pe care le-ar putea avea.

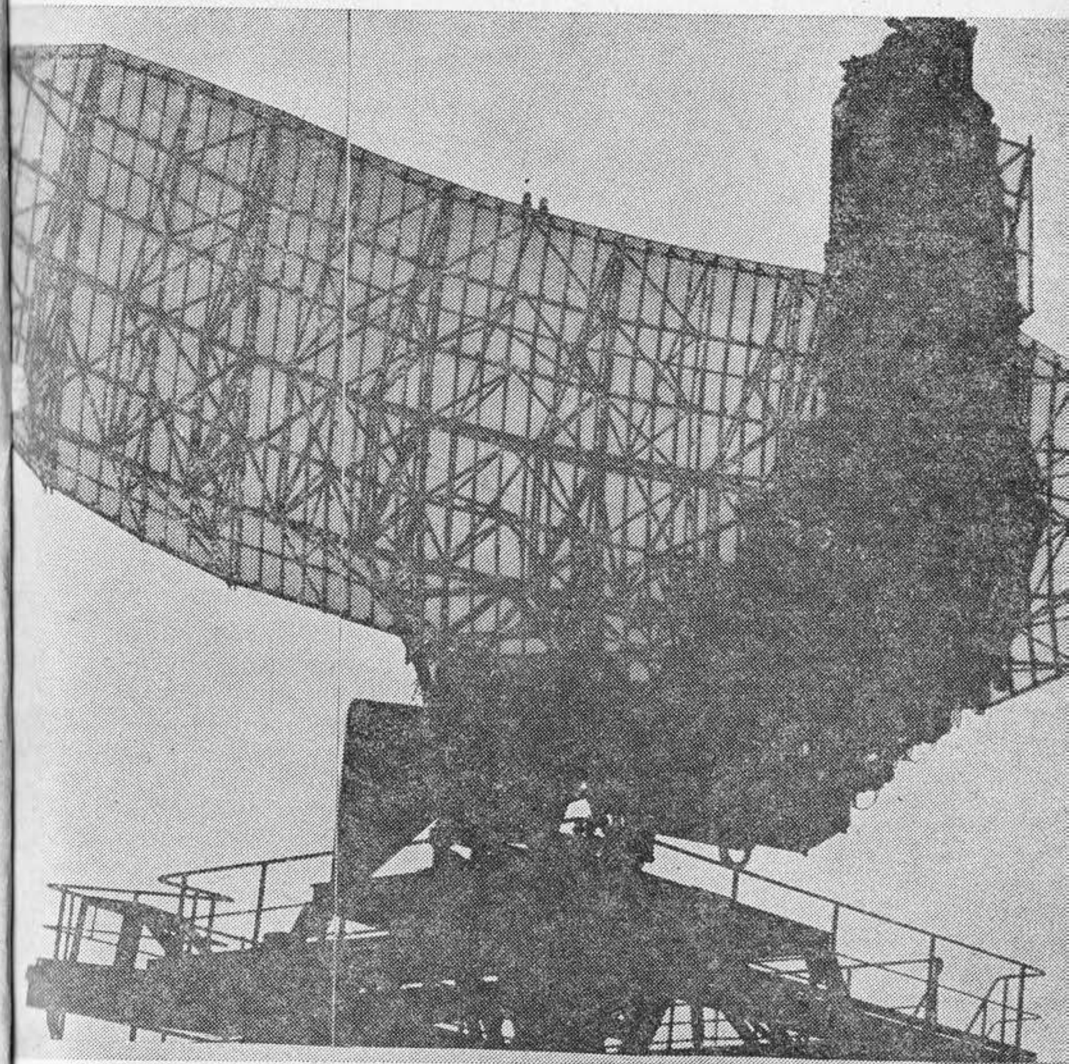
Profesorul Pafnutie Cebîșev, fondatorul celebrei școli de matematică de la Petersburg, cel care, între alte contribuții, a oferit „cea mai strălucită demonstrație a legii numerelor mari", cu aplicabilitate în fizică, nu ostenea să repete, de la catedră și în articolele apărute în presa de specialitate, importanța împletirii cercetării cu practica, argumentînd că astfel ele se stimulează reciproc. Popov îi fusese elev.

Fidel acestui principiu, el își continua cercetările teoretice, iar în paralel, își îmbunătățea, cu puținele mijloace de care dispunea, instrumentele pentru a transmite mesaje, prin semnale Morse, la distanțe din ce în ce mai mari, fără fir. A izbutit întîi să atingă 250 de metri. Apoi, a inventat un receptor de unde electromagnetice și l-a așezat pe o navă aflată la 5 km depărtare de coastă. Mesajul a fost primit. Era anul 1896.

Primele cuvinte care au călătorit prin spațiu, fără fir, au fost : Heinrich Hertz.

Heinrich Hertz însă nu avea să afle. Doar cu doi ani mai înainte, la 37 de ani, inima lui a încetat să bată.

UNDELE CARE AU CUCERIT LUMEA



1.

Marconi sosi la Londra într-o dimineață de primăvară — la jumătatea lunii martie — și avu dintr-o dată senzația că se afla pe o altă planetă. Un cer fără culoare. Clădirile și oamenii se proiectau fantomatic pe un fond incert, alburiu. Și frig ca în toiul iernii ! Își lăsă bagajele la hotel și porni pe străzi fără țintă. Ceața începea să se risipească, orașul prindea contur. Avea în față cîteva zile în așteptarea unui răspuns la propunerea pe care o făcuse Angliei. Era convins că englezii nu vor da cu piciorul șansei oferite de el, așa că nu se simțea îngrijorat. Se bucura de această mică vacanță. Intenționa să o petreacă cît mai plăcut.

Intră în primul restaurant care-i ieși în cale și-și comandă un mic dejun copios și un vraf de reviste. Abia după cîteva clipe, așezat comod, relaxat, realiză că ceva nu era în ordine. Da, liniștea ! Domnea o liniște ireală, deși localul era aproape plin. La mese, cufundați în tăcere, tineri cu fețe palide, de o infinită tristețe. Se interesă la cel care îi adusese revistele. Nu, nu era nici o ceremonie. Aici se întîlnea boema literară. Se gîndi imediat cît de vie, de veselă, de insuportabil de gălăgioasă era cea italiană ! O altă lume ! Puțin înainte de plecare se delectase cu cartea lui Wells, iar acum i se părea că trăia o aventură asemănătoare, nimerind și el într-o *Mașină de explorat timpul.*

Mîncă cu poftă și apoi trecu la lectura revistelor. Avea ultimele numere din «Ilustrated London News», «Punch», «World», «Spectator», «Saturday Review»... Articolele politice nu-l interesau și nici măcar caricaturile din *Punch* nu-i captară atenția. În schimb parcurse atent știrile mondene. Un articol era dedicat Sarei Bernhardt. Era evocat marele triumf repurtat la Londra cu un an înainte de celebra tragediană în *Adrienne Lecouvreur* și *Froufrou.* „Regina atitudinii și prințesa gesturilor" — cum îi place domnului Edmond Rostand s-o numească — urmează să plece într-un lung turneu în Statele Unite", informa cronicarul. Diva, dădea ultima reprezentație la Paris cu drama *Orașul mort,* pe care D'Annunzio a scris-o special pentru ea. În finalul articolului se făceau unele referiri la „marea ei rivală", Eleonora Duse. Parcurse apoi, în „Saturday Review", o cronică foarte elogioasă la piesele lui Ibsen care se jucau atunci

la Londra. Numele semnatarului îi era cunoscut : Bernard Shaw. Piesa lui , *Profesiunea Doamnei Warren,* stîrnise aprige polemici în rîndul colegilor săi de la Universitate. Era chiar o idee să meargă la teatru.

La masa vecină, un bărbat în vîrstă, distins, sobru. I se adresă, cu scuzele de rigoare — era străin, abia sosise și ținea să vadă acest spectacol, dar nu știa cum ar putea să-și rezerve un loc...

— Această piesă nu există, sir...

O clipă se gîndi că poate nu pronunțase corect titlul, dar îl auzi din nou pe distinsul său vecin :

— A fost interzisă după prima reprezentație. Dar de ce țineți să vă duceți la piesele acestui domn Shaw ? Tot ce scrie e scandalos. E jignitor pentru orice englez adevărat ! Și, după toate, calcă în picioare canoanele artei. Închipuiți-vă ! Se inspiră din actualitate ! Din actualitatea cea mai sordidă. Știți ce a spus despre el prințul moștenitor ? „Acest om este nebun". Are dreptate. Eu l-am intuit bine de la început. Sînt ceva ani de atunci, cînd lucram la editura „Champman and Hall", și domnul Shaw a adus un roman. Se intitula *Lipsă de maturitate.* I l-am respins, evident ! Autorul era cel care dădea dovadă de... lipsă de maturitate !

Marconi își frămînta mintea să găsească un alt nume. Nu voia să apară complet străin de viața literară.

— Oscar Wilde ! exclamă el încîntat. Ce face acum ? întrebă copilărește.

— Este la închisoare, sir ! i se răspunse sec, sumbru.

Tocmai își amintise numele celui apreciat a fi cel mai mare poet englez în viață :

— Dar... Tennyson ?

— Ce poet ! Ce mare poet ! Da, da, repetă transportat numele : lord Alfred Tennyson ! Apoi, brusc : E pe moarte, sir...

— Dv. sînteți, desigur, critic literar...

— Romancier. — Se ridică în picioare și, foarte ceremonios, se prezentă : George Meredith. Bănuiesc că romanele mele vă sînt cunoscute...

— Bineînțeles ! se grăbi Marconi să-l asigure.

Numele de Meredith nu-i spunea absolut nimic.

Cîteva zile mai tîrziu, la Palatul Buckingham.

— Se poate avea încredere în italianul acesta ?

— Informațiile primite despre el sînt excelente, majestate ! Este adevărat, e foarte tînăr, nu are decît 25 de ani, dar lucrează la această problemă de 5 ani, de pe cînd era student la Univer-

sitatea din Bologna... Este singurul din lume care a obţinut rezultate...

Primul ministru, lord Robert Cecil Salisbury, părea să nu mai aibă nimic de adăugat. Or, nu tinereţea italianului o neliniştea pe regina Victoria. A uitat oare că ea nu avea decît 18 ani cînd i-a urmat la tron unchiului său William al IV-lea ? Acum, în 1899, intra în cel de al 62-lea an de domnie şi Anglia devenise prosperă şi puternică cum nu fusese niciodată pînă atunci. Şi nimeni nu ar fi putut să afirme că a fost doar o prezenţă decorativă. A, nu ! A luat parte foarte activ la tot ce s-a întreprins. Iar Salisbury nu a găsit nimic mai interesant să-i comunice decît vîrsta inventatorului !

— Are un nume complicat. Aminteşte-mi-l, te rog, spuse ea mai mult ca să-şi ascundă nemulţumirea.

— Gugliemo Marconi.

— Da, da, aşa e, Marconi...

După plecarea primului ministru, nu-şi mai reţinu mînia şi trînti cu pumnul în masă. Ori nu ştia nici el mai mult, ori socotea că nu merita să se ostenească. Trebuia să i se prezinte invenţia, esenţa ei şi întreg evantaiul consecinţelor. Cînd a apărut telefonul lui Bell, i s-a răspuns la toate întrebările şi i s-a dat ocazia să se convingă personal că vocea călătoreşte într-adevăr prin acel fir la distanţe mari... De data aceasta însă nimeni nu se arăta în stare să-i explice cum era cu putinţă ca vorbind aici în Anglia, cuvintele să se audă peste Canalul Mînecii, fără să existe nici un fir, absolut nimic... Dacă era o escrocherie ? Îl chemă pe sir Joseph Chamberlain, nu în calitatea lui de ministru al coloniilor, ci pentru că pe el îl preţuia cel mai mult.

— Înţelegi ? Aş vrea să nu ne facem de rîs...

— În privinţa aceasta, nu trebuie să vă faceţi griji. Demonstraţia lui Marconi, chiar dacă nu reuşeşte, deşi ar fi de dorit să reuşească, ne-a oferit un bun prilej de a netezi calea unei apropieri cu Franţa.

Relaţiile între Anglia şi Franţa erau de mai mulţi ani foarte încordate. Se ajunsese chiar pînă în pragul izbucnirii unui conflict armat. Obiectul discordiei era dominaţia în Egipt. Franţa a refuzat iniţial să intervină, la cererea egiptenilor, în conflictele din regiune. Generalul sir Herbert Kitchener, după o serie de lupte şi, în sfîrşit, victoria completă asupra mahdiilor, la Omdurman, pe cursul superior al Nilului, de unde pînă atunci porneau raidurile după sclavi spre interiorul Africii, s-a îndreptat spre Fachoda, situată la latitudinea de 10°N, şi a găsit-o ocupată de misiunea franceză Marchand. Incidentul abia se încheiase. Marchand a fost rechemat. Această retragere a rănit orgoliul francezilor care nu înţelegeau de ce i se lăsa Angliei terenul

liber. Ca reacţie, se manifesta o zgomotoasă simpatie faţă de buri împotriva englezilor. Regina era la curent cu starea de spirit a vecinilor de pe continent. Apoi, mai era acea faimoasă „afacere Dreyfus". Republica părea să fi uitat de „drepturile omului", susţinute sus şi tare pînă nu de mult, şi începea să alunece pe panta unui naţionalism exacerbat, a militarismului şi clericalismului. Fireşte, nu toată Franţa gîndea astfel. La 13 ianuarie se împlinise un an de cînd apăruse în ziarul lui Clemenceau, «L'Aurore», incendiarul articol al lui Emile Zola, *J'accuse !*, care a declanşat tulburări de stradă atît de violente încît a existat temerea că vor degenera într-un război civil. Mai ales că pasiunile partizane, de o parte şi de alta, s-au exacerbat la maximum, cînd au fost scoase la lumină noi fapte. Între ele, a fost dezvăluit un fals, menit să încredinţeze opinia publică de vinovăţia lui Dreyfus. Or, acum, se ştia adevărul. Căpitanul francez fusese acuzat de trădare, ca urmare a unui păienjeniş de intrigi ţesut de serviciile secrete germane. Se cerea revizuirea procesului. Armata, compromisă, se opunea. Preşedintele ţării, Felix Faure, se situase de partea ei.

Mai era şi alianţa Franţei cu Rusia. Ţarul Nicolae al II-lea făcuse o vizită oficială la Paris, iar în august 1897, Felix Faure a fost la Petersburg, primit în ovaţiile mulţimii. Atunci, la 24 august, a fost pusă şi piatra fundamentală a viitorului pod de piatră şi fier, care urma să înlocuiască podul plutitor Troïtsky. Noul pod, care avea să lege malurile Nevei, din dreptul catedralei Petru şi Pavel pînă la Cîmpul lui Marte, în faţa monumentului lui Suvaroff, punea foarte dificile probleme tehnice. Neva avea aici 650 m lăţime şi o adîncime între 12 şi 16 m. Fundaţia lui era încredinţată unei întreprinderi franceze, Societatea din Batignolles, care lucra şi la fundaţiile podului „Alexandru al III-lea" de peste Sena. Încă un simbol al prieteniei şi colaborării între cele două ţări.

Regina Angliei nu avea nimic împotriva podului, ci a simbolului. Nutrea o profundă aversiune faţă de Ţarul Nicolae al II-lea, a cărui comportare într-o seamă de acte politice o dezaproba. Îşi impusese însă să urmărească cu răbdare raţionamentul lordului Salisbury. Acesta, de multă vreme şeful partidului conservator şi pentru a treia oară prim-ministru, ştia că se află la sfîrşitul carierei sale politice. Voia s-o încununeze prin realizarea unei *Antante Cordiale*, din care să facă parte Anglia, Franţa şi Rusia, pentru a contrabalansa *Tripla Alianţă*, creată între Italia, Austria şi Germania, şi devenită îngrijorător de puternică. Iar el, nu înceta să repete că pacea constituia „cel mai mare interes pentru Marea Britanie". Este adevărat că era programată pentru luna mai o Conferinţă de pace, la Haga,

cu participarea delegaţilor a douăzeci şi patru de ţări europene. Dar nu spera prea mult în rezultatele conferinţei. O frază — devenită public — a mareşalului Von Moltke — deşi bătrînul mareşal prusac murise cu opt ani în urmă, în 1891 — „putea să mai fie scrisă odată“, cum observase un ziarist : „Pacea universală este un vis şi nici măcar un vis frumos“. Iată de ce Salisbury credea că numai prin crearea unui echilibru de forţe în Europa putea să fie menţinută pacea. Se grăbea să-şi pună planul în aplicare, momentul părîndu-i-se acum potrivit. Felix Faure murise subit la 16 februarie. În locul lui, preşedinte al Franţei a fost ales Émile Loubet, care ocupase pînă atunci funcţia de preşedinte al Senatului şi era candidatul partizanilor revizuirii procesului Dreyfus. Deocamdată, Charles Dupuy era preşedintele consiliului, dar Pierre Waldeck-Rousseau avea toate şansele să formeze noul guvern, un guvern de apărare republicană, capabil să aplaneze conflictele interne şi să obţină stabilitatea în ţară. Pe plan extern, Franţa era mai interesată decît oricînd să se alieze cu Anglia.

— Nu am nimic împotriva unei Antante, fie şi foarte cordială, îi declară regina ministrului, adăugînd însă imediat : Nimic... în principiu ! Această discuţie o socotesc însă prematură. Ce concluzii se pot trage după o lună de zile ? Pentru că nu a trecut decît o lună de la dispariţia de pe scena politică a Franţei a lui Felix Faure ! Dacă ar fi să luăm în calcul numai acea tentativă de lovitură de stat din timpul funeraliilor şi reiese clar că patimile care au răscolit Franţa în ultima vreme nu s-au stins tot atît de subit ! Aşa că... să mai aşteptăm. Să trecem la problemele zilei.

Iar problema „zilei“ care-i zgîndărea curiozitatea era telegrafia fără fir a italianului. Nici literatura, nici arta nu o pasionau. În schimb, o interesau invenţiile. Era ceva practic, palpabil, care ducea fără greş la progres. Prin această prismă avea şi imaginea Londrei. La începutul secolului, pe vremea bunicului său, George al III-lea, Londra era Capitala Angliei, cu 800 000 de locuitori, cu străzi cufundate în întuneric de cum apunea soarele, cu multă sărăcie şi boli. Prin inventarea locomotivei, care a dus la înfiinţarea căilor ferate şi, în timpul domniei ei, Anglia a fost împînzită de ele, a fost cu putinţă ridicarea Londrei la rang de capitală a Marii Britanii. Şi dacă Londra a devenit capitala comerţului mondial, aceasta s-a datorat tot invenţiilor : vapoarele cu aburi, în locul celor cu pînze, mai sigure şi mai rapide, inventarea şi rapida dezvoltare a electricităţii, tot ce se imaginase în domeniul prelucrărilor materiilor prime, răspîndirea presei, telefonul, prin care comunicaţiile erau rapide...

— Nu credeţi, sir Chamberlain, că Londra care are acum relaţii comerciale în întreaga lume, ar avea de cîştigat de pe urma acestei... telegrafii fără fir ? Sau poate îmi fac o imagine greşită — şi se hotărî să-i pună direct întrebarea : Explică-mi, te rog, ce ştii despre telegrafia fără fir ?

Joseph Chamberlain ştia la fel de puţin ca Salisbury. Făgădui însă că-i va trimite pe cei doi fii ai săi, Austen şi Arthur Neville, să ia toate informaţiile.

— Dacă aş fi mai puţin bătrînă decît sînt, îi mărturisi ea cu o undă de melancolie, m-aş duce să văd cu ochii mei ce se întîmplă şi cum anume.

— A, să nu faceţi asta ! sări speriat ministrul coloniilor.

Izbucniră în rîs amîndoi.

Sir Chamberlain o admira sincer. Cu aerul ei de bunicuţă blajină, părînd că abia atunci şi-a lăsat din mînă caerul de lînă la care torcea în aşteptarea nepoţilor, avea urechea trează, nu-i scăpa nimic din evenimentele ce se petreceau în lume, mintea ascuţită, sesizînd esenţialul mai repede decît mulţi dintre miniştri, şi o voinţă deloc tocită de ani, controlînd îndeaproape activitatea guvernului. Ceda, desigur, la argumente, dar ele trebuiau să fie solide... Mai avea o calitate. Nu-i plăceau intrigile şi ea era cea care aplana divergenţele din sînul guvernului şi chiar din Camera lorzilor.

Ministrul părăsi cabinetul reginei, înveselit. Obţinuse acordul ei şi se grăbi să-i comunice lui Salisbury. De fapt, din acel moment, întreaga desfăşurare a acţiunii rămînea în seama armatei. Telegrafia era o chestiune militară !

2.

Locul de unde urma să aibă loc transmisia a fost fixat la Dover, mai precis, la South Foreland, partea militară a portului, şi punctul cel mai apropiat de coasta franceză, 46 km de mica localitate Wimereux, unde avea să fie amplasat postul de recepţie. Asupra zilei, s-a căzut de acord pentru 28 martie.

Aşadar, 28 martie din ultimul an al secolului al XIX-lea. Dis-de-dimineaţă un lung şir de trăsuri militare îşi făcea apariţia în Dover, urmărit de privirile nedumerite şi chiar puţin îngrijorate ale docherilor. Un număr atît de mare de ofiţeri de stat major ? Se pregătea iar un război ? Totuşi, erau şi chipiuri franceze...

La South Foreland fusese invitată şi o delegaţie de ofiţeri francezi. Luau parte, de asemenea, ataşaţii militari ai Ambasadei Franţei la Londra.

— Frumos port ! comentă un tînăr căpitan francez, Gustave Ferrié. Casele cu acoperişurile lor de ţiglă roşie, proiectate pe fundalul falezelor albe de cretă, iar, detaşîndu-se din albastrul apelor, cheiul, navele...

— E foarte pitoresc, într-adevăr, îl aprobă Neville Chamberlain.

— O excelentă ilustrare a „splendidei izolări" a Angliei, adăugă neinspirat ataşatul militar al Franţei.

— Un port e întotdeauna o deschidere spre lume, spuse tînărul Chamberlain, cu un zîmbet de circumstanţă.

— Ceea ce va fi demonstrat chiar azi, îl susţinu Ferrié. Peste cîteva ore Pas-de-Calais va fi şi pasul spre o frumoasă alianţă între ţările noastre.

— Sînteţi ofiţer de carieră ? întrebă Chamberlain, părînd că se îndoieşte de aceasta.

— Mult mai grav decît atît, glumi Ferrié. Sînt directorul şcolii de ofiţeri de la Mont Valerian, din marginea de vest a Parisului.

Toată lumea sosită, prezentările făcute, s-a trecut în sala unde era postul de transmisie şi Gugliemo Marconi. Siluetă suplă, trăsături fine, regulate, o eleganţă sobră, era o prezenţă de mare nobleţe. Au fost schimbate cîteva cuvinte protocolare. Apoi, Marconi şi-a consultat ceasul. Încă un minut. Îşi scoase calm din buzunar un text. Apoi se apropie de aparat. Începu să transmită prin semnale Morse :

— Domnul Marconi îi trimite domnului Branly respectuoasele sale complimente pentru telegrafia fără fir peste Canalul Mînecii, acest frumos rezultat fiind în parte datorat remarcabilelor lucrări ale domnului Branly.

După ultimul semn bătut, liniştea care cuprinsese întreaga clădire cenuşie a armatei fu ruptă. S-au deschis toate ferestrele. Ofiţerii şi-au îndreptat binoclurile dincolo de albastrul apelor din strîmtoare, la linia orizontului. Imediat, pe coasta franceză, au fost lansate semnalele luminoase care, conform înţelegerii, confirmau recepţia.

Exclamaţii de satisfacţie, zîmbete, strîngeri de mînă. Succes deplin. Marconi, imperturbabil, părea singurul „englez" de pe coasta Angliei.

Secretul „operaţiunii" părea să fi fost bine apărat. Cu toate acestea în Statele Unite s-a aflat surprinzător de repede. Din fişa personală a inventatorului italian nu lipsea aproape nimic. Născut la Giffone, la 25 aprilie 1874, a învăţat la o şcoală din Livorno, apoi la Universitatea din Bologna — unde cu un secol înainte, în 1789, Giuseppe Galvani îşi făcea experienţele de

electricitate... „animală". Din primii ani de studenţie urmărea cu atenţie toate articolele publicate pe această temă. Cu o impresionantă perspicacitate, cu o rară ingeniozitate şi un admirabil simţ practic, înainte de a-şi obţine diploma de fizician şi inginer, a pus în lucru toate invenţiile : oscilatorul lui Hertz, tubul Branly-Lodge, antena de recepţie a lui Popov şi a început să facă experienţe în mare secret. Inventînd o *antenă emiţătoare* în 1894 a reuşit să transmită la distanţe din ce în ce mai mari. Cinci ani mai tîrziu îşi breveta invenţia — ceea ce nu a făcut nici Branly, nici Lodge, nici Popov — după care şi-a publicat rezultatele. General Office din Londra (Poşta Centrală) — în subordinea căreia erau vreo 12 000 de oficii poştale răspîndite pe teritoriul Marii Britanii, şi numai numărul telegramelor trimise anual se cifrau la aproximativ 90 de milioane — sesizînd importanţa problemei, i-a oferit creditele necesare pentru continuarea experienţelor. Marconi şi-a putut îmbunătăţi staţiile şi, amplasîndu-le pe diferite nave aflate în larg la 70 de km de coastă, demonstra posibilităţile acestui mod de comunicare. Cu toate acestea, nu numai membrii guvernului, dar şi oamenii de ştiinţă îşi manifestau scepticismul. Transmisia peste Canalul Mînecii constituise testul oficial.

Un reprezentant al lui Theodor Roosevelt, pe atunci guvernator al statului New York şi vicepreşedinte al Statelor Unite — preşedinte era republicanul William Mc Kinley, proaspăt reales — i-a făcut lui Marconi o ofertă foarte ispititoare. I se punea la dispoziţie absolut tot ce credea că îi este util pentru experienţele sale, fără nici o condiţie şi nici o restricţie. Atîta doar ca rezultatele obţinute să fie folosite de marina şi armata americană.

Lord Salisbury ştia că în problema *Antantei Cordiale*, regina Victoria era categorică : „Prea devreme !", şi nu se putea face nimic. Oricum, pentru ea „marele eveniment" era succesul lui Marconi. Îl aprecia chiar ca pe un succes politic. Ştirea însă transpirase. Trebuia, ca atare, s-o informeze despre oferta Statelor Unite.

— Nu este supusul nostru, spuse ea, aşa că e liber să accepte... Ar fi cazul însă să nu uite că noi l-am sprijinit, l-am creditat şi are o datorie în acest sens.

— Ştie. S-a hotărît înfiinţarea unei societăţi anonime — se va numi „Marconi" — avînd dreptul să-i exploateze brevetul de invenţie.

Soluţia nu părea s-o mulţumească pe deplin :

— Înţeleg însă că cercetările lui următoare, adică rezultatele lor, vor fi în folosul armatei şi marinei americane...

Primul ministru îşi drese glasul, ca să creeze o pauză. Apoi :

— Toţi marii noştri fizicieni pe care i-am consultat — se prezenta de astă dată perfect edificat — afirmă că mai mult decît a obţinut nu este cu putinţă. Pămîntul este rotund, iar undele electromagnetice, asemenea celor luminoase, se propagă în linie dreaptă. Prin urmare, ele nu se pot curba după sfericitatea Terrei. De la un anumit punct, mai exact, de la punctul orizontului, ies de la nivelul Terrei şi se pierd în depărtarea cerului...

Explicaţia o socotea logică, dar o nelinişte oferta făcută.

— Americanii nu sînt un popor sentimental. Dimpotrivă. E sigur că nu-i oferă atîţia bani numai de dragul lui ! Întrebarea pe care mi-o pun e de ce îşi permit, ceea ce Anglia, cea mai bogată ţară din lume nu-şi permite ? Probabil că speră ceva. Sau... ştiu ceva, ceva mai mult decît ştim noi ! încheie ea cu o undă de repros în privire.

Lord Salisbury o privi la rîndul lui dezarmat. Pledoaria lui ştiinţifică, logică, nu avusese nici un ecou ! Fără îndoială, îşi spuse el, în popor se făceau aceleaşi comentarii. Oare nu declarase chiar el odată : „Dacă vrei să cunoşti opinia marilor mase populare într-o problemă, e suficient să ceri părerea reginei ? ? !

— Dar este cu neputinţă şi se va vedea foarte curînd. Mai mult, este imposibil, o asigură el.

Guvernul insistă. Nu avea nici un rost să se supraliciteze oferta Statelor Unite. Regina cedă.

O lună mai tîrziu, Marconi reuşea să transmită cîteva cuvinte, tot prin semnale Morse, de la Portsmouth, de pe ţărmul Canalului Mînecii, pînă în portul La Spezia din golful Genovei.

„Imposibilul" se produsese. Undele radioelectrice se propagau dincolo de orizont ! Toţi fizicienii lumii erau uluiţi. Faptul era fapt, iar ei se vedeau obligaţi să renunţe la acest „nu se poate" şi să caute explicaţii. S-au formulat diferite ipoteze. Probabil, s-a spus, fenomenul se datoreşte difracţiei undelor, şi cum Pămîntul este bun conductor... Dar conductibilitatea lui este finită, s-a replicat...

Marconi nu s-a amestecat în polemică şi, fără să aştepte concluziile „ştiinţei", s-a îmbarcat pentru Statele Unite, nerăbdător să-şi îmbunătăţească staţiile de emisie-transmisie şi să-şi continue experienţele.

În septembrie 1899 lua fiinţă la New York prima întreprindere de telegrafie fără fir : „American Marconi Wireless Telegraph Company" care, două decenii mai tîrziu devenea „Radio Corporation of America".

„Adevărata istorie a Statelor Unite între 1865 şi 1890 — după cum s-a exprimat un fin observator — este istoria transporturilor, în care numele preşedinţilor căilor ferate sînt mai importante decît ale preşedinţilor Statelor Unite". La sfîrşitul secolului al XIX-lea, în istoria Americii se deschidea un nou capitol : al telecomunicaţiilor. Numele lui Marconi avea să fie foarte repede mai important decît cel al preşedintelui Mc Kinley şi să se bucure de o celebritate incomparabil mai durabilă.

Pe bătrînul continent telegrafia fără fir era considerată ca aparţinînd de domeniul fanteziei.

Rusia ţaristă nu a luat în seamă invenţia lui Popov şi nu a aplicat-o. Nu era pentru prima oară cînd se pierdeau priorităţi. Oare nu aşa s-a întîmplat şi cu invenţia lui Boris Semionovici Jakobi ? Cînd drumurile pe uscat erau parcurse călare sau cu diligenţa, cînd pe mări şi oceane abia începea să apară cîte o navă propulsată prin forţa aburului, Jakobi a oferit una dintre cele mai spectaculoase demonstraţii : o navă, dotată cu motor electric, cu electromagneţi, circulînd pe Neva ! Dar această premieră — care a avut loc în anul 1839 — a fost fără urmări. Lui Popov i s-a povestit despre ea în copilărie, aşa cum se povestesc basmele „A fost odată..." La Universitate, ca şi la Academia de ştiinţe de la Petersburg se susţinea că tezaurul de inteligenţă nu se mai irosea acum ca în trecut... Şi îşi făcuse iluzii.

La 27 ianuarie 1904, flota japoneză a atacat la Port Arthur flota rusească, aflată în radă, aproape nimicind-o. Victoria marinei japoneze s-a datorat îndeosebi faptului că navele îşi coordonau acţiunile datorită staţiilor de telegrafie fără fir ale lui Marconi, cu care erau dotate.

Ţarul Nicolae al II-lea tot nu voia să creadă.

Iar Popov încă mai spera ! Îşi continua cercetările, asistînd la succesul altora. La 46 de ani se stingea din viaţă cu o imensă amărăciune în suflet.

Opacitatea regimului ţarist nu se deosebea de a celorlalte guverne europene decît prin întinderea ei în timp. Cel mai ilustrativ exemplu : Franţa. Franţa care l-a aclamat cu atîta entuziasm pe Heinrich Hertz, Franţa care-l avea pe un Edouard Branly şi căruia Marconi i-a transmis omagiul său, Franţa manifesta o totală neîncredere.

În efemerul cabinet al lui Charles Dupuy (guvernele se schimbau foarte rapid, iar Dupuy avea să fie înlocuit în iunie 1899 de către guvernul lui Pierre Waldeck-Rousseau), ministru de război era Charles de Saulses de Freycinet. Era nepotul unui vestit navigator și conducător al unei expediții științifice, el însuși inginer și membru al Academiei franceze, vedea problemele altfel decît colegii săi ministeriali. Se bucura și de prestigiu, fusese de mai multe ori prim-ministru. Pentru el importanța telegrafiei fără fir era evidentă. Și, după transmisia peste Canalul Mînecii, l-a convocat la el pe căpitanul inginer Gustave Ferrié, proaspăt întors din Anglia.

— După cum sînt informat, dumneavoastră v-ați ocupat de această problemă încă de pe cînd vă făceați stagiul la școala de ofițeri.

— Nu am făcut decît să repet experiențele lui Hertz. O pasiune de amator în orele libere... i-a răspuns Ferrié.

— S-ar putea să vă oferim ocazia să vă dedicați integral pasiunii dv. Credeți că am putea folosi pe plan militar toate aceste recente cuceriri ale telegrafiei fără fir ? Evident, fără să apelăm la tehnicienii străini...

— Desigur.

— V-ați asuma această răspundere ?

— Fără nici o ezitare.

Nu apelase la Edouard Branly, pe de o parte pentru că nu făcea parte din armată, dar mai ales pentru că profesorul nu era interesat de aplicațiile practice.

Mulțumit de răspunsul lui Ferrié, Freycinet a prezentat propunerea în Consiliul de Miniștri.

— Dragul meu, ne-am descurcat foarte bine și pînă acum ! i-a replicat Dupuy. Nu folosim telegraful lui Morse ? Ce rost are să ne angajăm într-o asemenea aventură ? ! Sincer să-ți spun, nu-i văd deloc utilitatea !

Toți ceilalți membri ai guvernului erau de aceeași părere. „Demonstrația lui Marconi ? O exhibiție !“

Freycinet a pledat, a insistat.

— Dacă ții neapărat, mă rog... Înțeleg însă că e nevoie să vă dotați, or, nu vă putem acorda creditele necesare... Vă descurcați singuri... foarte bine !

— Am obținut un acord egal cu un refuz, i-a mărturisit Freycinet în final căpitanului Ferrié. Nu vă pot obliga să acceptați.

Ferrié a acceptat.

Și-a instalat „laboratorul“ în două mici cămăruțe la periferia Parisului, construindu-și singur instrumentele de care avea nevoie, aducînd perfecționări, inventînd și apelînd uneori la ajutorul unui tînăr prieten de la școala de ofițeri. Mai apoi a obținut aprobarea să ridice cîteva barăci la poalele Turnului Eiffel, căci aici avea să instaleze prima rețea de radiodifuziune franceză, în preajma primului război mondial. Dar pînă atunci, fiecare aprobare obținută, și aceasta în urma unor repetate intervenții și rapoarte purta mențiunea : „Sub rezerva de a nu fi angajată nici o sumă din partea noastră !“

3.

Secolul XX își făcea o intrare spectaculoasă în calendarul istoric al lumii. Se schimbau figurile de prim rang ale vieții politice. Seria începuse încă din vara precedentă cu atentatul din Italia. Umberto I murea la 29 iulie 1900. După emoțiile, doliul și speculațiile iscate de eveniment, a urmat fastul încoronării lui Victor Emanuel al III-lea.

În Germania, numirea unui nou cancelar în persoana lui Bernhard von Bülow putea fi trecută în seria faptelor diverse. De la demisia „Cancelarului de fier“ Otto Bismarck, Wilhelm al II-lea preluase cu autoritate toate frînele imperiului, grăbea industrializarea și înarmarea, manifestîndu-și veleități pangermanice.

La 22 ianuarie 1901 se stingea din viață Victoria I, în prezența a trei generații de descendenți. De la primirea știrii, și timp de mai bine de o lună de zile, Londra a fost Capitala presei mondiale. La funeralii a fost reprezentată întreaga planetă. Ea avea să fie și în zilele festivităților încoronării lui Eduard al VII-lea. În ziare nu a fost omis nici un amănunt de la uluitoarea „paradă“ de cai, calești și diademe regale, de strălucitoare uniforme și burnusuri colorate, de somptuoase toalete și bijuterii. Europa avea însă sentimentul că asistă la o ultimă imagine a unei epoci care se încheia. Secolul XX începea de la plecarea regilor...

La 6 septembrie, atentat în Statele Unite. Mc Kinley era ucis la un an de la realegerea sa. Dinamicul și tînărul Theodor Roosevelt devenea președinte.

Țarul Nicolae al II-lea își pipăia îngrijorat coroana. Cu cîțiva ani în urmă predecesorul țar Alexandru al III-lea fusese ținta unui atentat, în care a fost amestecat și Alexandr Ulianov.

Muncitorii se organizau. Lenin pregătea organizarea unui partid marxist-revoluţionar în Rusia. Lucrarea sa *Ce-i de făcut?* avea să apară în martie următor.

În ultimul trimestru al anului atenţia lumii era captată de un eveniment care avea să se repete de atunci (aproape) în fiecare an, iscînd acelaşi mare interes ; Fundaţia Nobel atribuia pentru prima oară prestigioasele sale premii, decernate de Institutul Karolinska din Stockholm (pentru fiziologie şi medicină), Academia suedeză (pentru literatură), Academia regală de ştiinţe (pentru fizică şi chimie) şi Stortingul (parlamentul) norvegian (pentru pace), oferind presei un subiect pentru un lung „serial" care a început la jumătatea lunii octombrie, o dată cu anunţarea numelui laureaţilor şi a culminat cu ziua ceremoniei înmînării premiilor în prezenţa regelui Suediei, Oscar al II-lea, la 10 decembrie.

În acest an copleşit de mari evenimente, cea mai senzaţională noutate ştiinţifică a secolului, prima transmisie a telegrafiei fără fir peste ocean, a trecut aproape neobservată.

Marconi şi-a instalat postul de emisie pe ţărmul estic al insulei canadiene Newfoundland, în buza unui golf, Glace-Bay, din care, în linie dreaptă, aproximativ pe paralela 52°N, undele să atingă coasta de sud-vest a Angliei. Staţia de recepţie era amplasată la Poldhor, din comitatul Cornwall. Timp de trei zile, între 11 şi 13 decembrie, a încercat să transmită o telegramă. În Anglia a fost recepţionată însă doar o singură literă : S. În semnale Morse, trei puncte. Abia şase ani mai tîrziu, cu perfecţionările aduse, o telegramă, cuprinzînd 29 de cuvinte, transmisă din acelaşi punct, era recepţionată integral. Dar atunci, în 1901, ştirea nu a produs nici o emoţie în rîndul marelui public. Unii au ridicat din umeri sceptici : „Scorneli !", „Ziarele scriu tot felul de minciuni !". Alţii au ridiculizat-o : „Trei puncte au zburat deasupra oceanului ! Mare lucru !"

Pe fizicieni, experienţele lui Marconi i-au încurcat foarte tare. Fie şi o literă, recepţionată de partea cealaltă a oceanului, constituia o dovadă, şi aceasta era esenţialul. Henri Poincaré a exclamat : „Inexplicabil". După calculele sale, difracţia undelor care părea să explice la un moment dat succesul transmisiei efectuate peste Canalul Mînecii, nu mai putea fi susţinută.

Un an mai tîrziu, trei cercetători, din trei puncte diferite ale globului, un american, Arthur Kennelly, un japonez, Hantaro Nagaoka, şi un englez, Oliver Heaviside, au emis aproape în acelaşi timp o ipoteză, singura plauzibilă. Pornind de la pre-

miza că ar putea fi „o pătură suficient de conductoare în atmosfera superioară" — despre ionosferă se ştia de vreo 20 de ani, de prin 1878—79, de cînd s-a formulat o teorie a existenţei ei — au presupus că undele se propagă prin reflexii pe această pătură şi, din această cauză, ele pot să înconjoare Pămîntul.

Ipoteza a fost îmbrăţişată de cîţiva savanţi, printre care Henri Poincaré ; dar confirmarea ei a venit după vreun sfert de secol. Un tînăr fizician englez, Edward Appleton (care în 1947 a primit laurii Nobel-ului) a observat, împreună cu un coleg, Samuel Barnett, interferenţe între o undă reflectată pe ionosferă şi o undă transmisă direct la receptor, şi a formulat o teorie originală privind reflexia undelor electromagnetice. În 1925, demonstra astfel existenţa păturii ionosferice. Pe baza observaţiei lui, doi cercetători americani (Gregory Breit şi Merle Tuve) au creat o ingenioasă metodă de sondare, simplă şi devenită de atunci fundamentală : au emis spre cer semnale analoage celor radiotelegrafice Morse. Măsurînd timpul necesar undei să revină la receptor, după ce a fost reflectată, au consemnat altitudinea la care se afla pătura reflectantă. Au dovedit în acest fel existenţa unui strat ionizant, denumit apoi stratul E, la o altitudine de 120 km, pe care sînt reflectate undele lungi pînă la o frecvenţă de 3,5 MHz.

S-au descoperit apoi şi alte straturi ionizante, de plidă stratul F, cu două substraturi, între 200 şi 400 km, cu un rol esenţial în reflexia undelor scurte, pînă la o frecvenţă de 7,5 MHz ş.a.m.d. Dar pe măsură ce se înainta în cunoaşterea ionosferei, ea se dovedea mai complexă, mai încărcată de surprize. Inaugurînd un nou mod de comunicare la distanţă, Marconi a pus în faţa oamenilor de ştiinţă un nesfîrşit şir de enigme. S-a născut o nouă ramură a ştiinţei, radioastronomia. Prin sonde, sateliţi, cu metode de investigare bazate pe tehnica astrofizică, s-a reuşit să se descifreze o bună parte din enigmele acestui multistrat superior al atmosferei terestre, fluctuant, cu perturbaţii, compoziţia ionosferei, diferită de la un strat la altul, variind cu activitatea solară şi cu cea geomagnetică. În paralel s-au deschis şi alte domenii de cercetare — pornind de fapt de la ecuaţiile lui Maxwell — care au îmbogăţit cunoaşterea şi au condus la nenumărate aplicaţii.

Deşi marele succes obţinut de Marconi în decembrie 1901 nu a stîrnit pe meridianele europene entuziasmul care ar fi fost de aşteptat, problema posibilităţii de comunicare la distanţă fără fir a început să preocupe statele din motive diferite.

O puternică erupție vulcanică a muntelui Pelée, în 1902, care a distrus orașul St-Pierre din insula Martinica, a rupt cablul submarin care o lega de Guadelupa. Insulele erau sub dominație franceză. Ministrul de război al Franței, generalul Gaston Gallifet din cabinetul Waldeck-Rousseau, și-a amintit de Gustave Ferrié și l-a trimis să stabilească legătura telegrafică, prin amplasarea unei stații TFF. În Germania, Wilhelm al II-lea, interesat de tot ce ar fi putut folosi modernizării și întăririi armatei, a dispus crearea cît mai multor stații TFF. Comanda a fost dată firmei Telefunken care a instalat o rețea de stații TFF, două dintre ele puternice, la Berlin și în nord-vestul țării, la Nordeich.

În Rusia, după ezitări și tergiversări, s-a hotărît să se adopte telegrafia lui Marconi. Cel mai important emițător a fost instalat la Bobrujsk, pe malul fluviului Beresina.

Și în România au început experimentările. Au fost stabilite comunicări efective la București. În 1905, la Constanța a intrat în funcțiune o stație TFF, cu o rază de acțiune de 600 km, emițînd și primind mesaje de la navele românești aflate în larg. [1] Cîțiva ani mai tîrziu, în 1912, tot la Constanța, Gustav Rotlender și căpitanul Zaharia au înscris o prioritate mondială, aplicînd telegrafia fără fir la aviație. [2]

Lucrurile erau departe de a fi perfect puse la punct cînd a izbucnit prima conflagrație mondială și, totuși, războiul s-a purtat în acei ani pentru prima oară și pe calea undelor.

În 1915, savantul N. Vasilescu-Karpen a construit la Herăstrău, după o concepție originală, o stație de radiotelegrafie cu o putere de 150 kW și o rază de acțiune de 2 000 km, datorită căreia s-a ținut permanent legătura cu țările aliate, în primul rînd cu Franța, prin stația Doua de la Lyon, de două ori mai puternică decît cea instalată la Turnul Eiffel de la Paris. Iar inginerii Dimitrie Leonida și Emil Giurgea au construit un post de emisie-recepție care, instalat într-un vagon de tren, în Moldova, a adus reale servicii armatei române.

În acest război, care ridica în fiecare clipă noi dificultăți, era imperios necesar să se amelioreze tehnicile și să se modernizeze continuu echipamentele. Printre problemele care-i frămîntau pe aliați era stabilirea legăturii cu submarinele. Aflate

[1] Dinu Moroianu și I. M. Ștefan, *Maeștrii ingeniozității românești*, Edit. Didactică și pedagogică, București, 1976, p. 142.

[2] idem.

în larg, în imersiune, din cauza conductibilității electrice a apei, se găseau total izolate.

Maurice de Broglie, mai vîrstnicul frate al lui Louis, de asemenea fizician, iar la acea dată locotenent la marină, a avut ideea să testeze undele lungi, demonstrînd că între 3 000 și 15 000 m undele pot să se propage sub apă.

Tergiversările nu au loc decît în timp de pace. Era clar pentru toată lumea că în tragicul joc al războiului cîștigă cel care dispune de o temeinică bază de cercetări științifice și aplică rezultatele ei cu maximă rapiditate. Ideea lui Maurice de Broglie a fost imediat pusă în lucru și, începînd din 1917, submarinele forțelor aliate aflate în imersiune, fie în largul Gibraltarului, fie în Adriatica, primeau instrucțiuni de la stația TFF din Lyon sau de la cea din Basses-Landes care transmiteau cu o putere de 150 kW pe lungimea de undă de 11 000 m.

Reputatul profesor de la Sorbona, Paul Langevin, care se ocupase printre altele de ultrasunete, a propus utilizarea cuarțului piezoelectric pentru producerea acestora. Împreună cu Maurice de Broglie, a creat un sistem de detectare prin sonde cu cuarț — prima aplicare a metodelor de sondaj prin reflexie a ultrasunetelor — permițîndu-se detectarea și localizarea precisă a submarinelor germane. Pe de altă parte, Gustave Ferrié a descoperit modalitatea de bruiere a posturilor dușmane. Instalînd o vastă rețea de bruiere, posturile franceze captau mesajele germane, întrerupînd comunicațiile, îndeosebi cele transmise Zepelinurilor.

Victoria armatelor aliate, anunțată la 11 noiembire 1918 de la stația Turnului Eiffel, se datora în bună parte telegrafiei fără fir. Firește, anunțul victoriei nu s-a făcut prin semnale Morse ! Problema modulării undelor electromagnetice pentru vehicularea cuvintelor era rezolvată. Marconi realizase prima adevărată transmisie de radio, așa cum o concepem astăzi.

Cînd, în 1910, americanul Lee de Forest a transmis la radio opera *Cavaleria Rusticană* de la Metropolitan, cu Carusso în rolul principal, atunci cei care au avut privilegiul audiției, au exclamat : „E un miracol !" Iar miracolele au avut întotdeauna succes. Nimeni nu s-a îndoit, așa cum s-au îndoit atîția la un „tînăr ignorant în ale fizicii", cum îl considerau savanții sfîrșitul secolului al XIX-lea. De altfel, Marconi nu mai era lumii. Cu cîteva luni mai înainte, la 10 decembrie 1909, i se conferise Premiul Nobel pentru fizică. Laurii i-a împărțit cu Karl Ferdinand Braun, 59 de ani, profesor la Universitatea din Strasburg, inventatorul unui oscilograf în care a utilizat tu-

bul catodic, a unui detector cu cristal şi a mai multor tipuri de antene precis direcţionate.

Ar mai fi trebuit să fie prezent la ceremonia de la Stockholm şi englezul Owen Williams Richardson (1879—1950) care, încă din 1901, a enunţat legile cantitative ale emisiei de electroni prin metale incandescente, din care decurge teoria electronică a metalelor. Cea mai spectaculoasă aplicaţie a teoriei sale : „lămpile de radio", Richardson a fost totuşi recompensat cu acelaşi premiu, în 1928.

4.

Italienii au o vorbă : „La Milano se munceşte, la Roma lumea se distrează şi la Napoli se stă întins la soare". O concisă şi sugestivă caracterizare a modului de a fi din nordul, mijlocul şi sudul ţării. În nord s-au dezvoltat industriile, în sud, domnea sărăcia. Gugliemo Marconi era din nordul muncitor. Cu averea dobîndită şi-a construit o vilă la Pontecchio, la 17 km de Bologna unde, departe de orice viaţă mondenă, putea în voie să-şi continue experienţele. Lucra cu aceeaşi tenacitate ca în primii ani ai tinereţii, explorînd mai mult decît oricare alt contemporan al său domeniul deschis de Maxwell şi Hertz, încît e aproape de mirare că nu el a fost cel care a inventat şi televiziunea.

În 1930, în cel mai important şi mai frumos port al Australiei de pe ţărmul sud-estic al Pacificului, la Sydney, s-a organizat o expoziţie internaţională. Marconi a fost solicitat să-şi dea concursul.

Inaugurarea a fost anunţată pentru o oră tîrzie de seară. O mulţime de curioşi se îngrămădeau în faţa porţilor de intrare în marele parc expoziţional. Încercau să străpungă cu privirile dincolo de aleile străjuite de lampioane, dar nu se vedea nimic. La un moment dat au început să sune sirenele poliţiei, lumea s-a dat la o parte, au apărut gărzile şi, în urma lor, coloana de maşini oficiale.

În faţa peluzei aştepta Gugliemo Marconi. Guvernatorul a coborît, vădit nedumerit. Şi, după el, membrii guvernului, diplomaţii străini, precum şi invitaţii de onoare sosiţi de pe toate continentele, uitîndu-se încurcaţi unii la alţii.

— Se pare că am sosit prea devreme..., a spus guvernatorul, neştiind bine ce să creadă.

Palatul expoziţional era cufundat în întuneric.

— Vă rugăm să deschideţi expoziţia ! îl invită Marconi zîmbind.

— Dar... e întuneric, aproape scînci guvernatorul.

— Să se facă lumină !

În clipa următoare, totul a fost inundat de lumină.

O uriaşă exclamaţie de uimire a izbucnit din grupul oficial, amplificată ca într-un ecou de miile de glasuri din jurul porţilor.

Guvernatorul rămase cu gura căscată, încîntat, apoi întorcîndu-se către Marconi, alături de el, impasibil, care evident nu schiţase nici un gest, nu apăsase pe nici un buton, îl întrebă :

— Sînteţi vrăjitor ? Unde vă e bagheta magică ?

— Ştiţi bine că nu există baghetă magică... Doar cuvintele pot fi magice...

— Aţi spus : Să se facă lumină ! Şi lumină s-a făcut ! Cum asta ?

— Tot printr-o invenţie...

Ziariştii au prins din zbor cuvintele. A doua zi presa din întreaga lume relata cu entuziasm dumnezeiescul spectacol. Marconi era eroul expoziţiei.

„Cuvîntul magic" rostit era un semnal radio prin care Marconi a deschis întrerupătorul electric, făcînd astfel să se aprindă în acelaşi timp toate cele 2 000 de lămpi dispuse în palatul expoziţional. O operaţiune telecomandată, grandioasă, de efect, nerealizată pînă atunci nicăieri pe glob şi de aici, marea surpriză.

Pentru Marconi a fost un joc, un joc creat din plăcerea de a testa şi alte posibilităţi ale undelor. Altceva îl atrăgea. Era în căutarea unei soluţii pentru a demonstra posibilitatea de a transmite la distanţă şi fără fir nu numai sunetele, dar şi energia.

Ideea nu era nouă. Nikola Tesla care a plecat de timpuriu din Dalmaţia sa natală, a fost studentul lui Boltzmann la Gratz, a lucrat la Budapesta şi Paris şi şi-a dobîndit celebritatea în Statele Unite, a încercat încă din anii 1890 să rezolve problema transportului curentului electric la distanţă, fără cablu. A inventat un transformator de înaltă frecvenţă (cunoscut mai apoi ca „bobina lui Tesla"), un detector magnetic şi încă alte multe instrumente. La un moment dat a construit un oscilator uriaş, gîndindu-se că astfel va reuşi să modifice sarcina electrică a solului şi să transmită curentul la distanţă. Nu a obţinut însă decît un „spectacol" de lumini. Panglici luminoase ţîşneau la înălţimi de 50 m !

Marconi pornea de la alte premize. Pentru ca sunetele transmise pe calea undelor să poată fi auzite, ele trebuie mult amplificate de un emițător puternic, alimentat cu energie. Lansate, undele se dispersează în spațiu și pot fi captate de o antenă receptoare. Firește, pentru transportul energiei, problemele sînt mult complicate. Nu este vorba doar de acumularea unei mari cantități de energie, ci și de stăpînirea ei, pentru a nu se împrăștia „în cele patru vînturi". Ca atare, și-a spus el, razele trebuiau să fie dirijate și concentrate într-un fascicul prin lentile „hertziene", așa cum ar fi focalizate razele soarelui într-o lupă. Dat fiind că undele lungi au nevoie de o antenă cît mai mare, era preferabil să lucreze cu unde scurte. Și-a început experiențele, ca de obicei, în mare secret. Dar acum era prea cunoscut ca izolarea sa de la Pontecchio să nu stîrnească curiozitatea. Prevenit, Marconi și-a mutat sediul experiențelor într-o vilă din împrejurimile Romei. Avea la dispoziție un teren destul de vast. Nu știa că și aici e urmărit de priviri indiscrete. În primăvara lui 1935, un martor (istoria nu i-a reținut numele) l-a surprins experimentînd. A urmărit scena de la distanță, prin binoclu.

Un iepure era imobilizat într-o plasă. De la douăzeci de metri distanță, două antene de radio își trimiteau direcționat razele, concentrîndu-le asupra animalului. După cîteva minute, iepurele intra în agitație, se zbătea, se chircea și cădea apoi mort.

Martorul a povestit cele văzute. Ziariștii s-au năpustit la Marconi. „Este adevărat ?"

— Că am ucis un iepure în numele științei ?! Mă credeți capabil de o asemenea faptă înspăimîntătoare ? ! Trebuie să vă dezamăgesc : nu am comis nici o crimă ! Ceea ce mă miră este interesul dv. pentru un singur iepure ! Abia săptămîna trecută am citit un articol încărcat de superlative și împănat de fotografii. Într-una erau zeci și zeci de iepuri împușcați, înșirați pe pămînt, în alta, căprioare... Titlul : „O splendidă vînătoare !". „O performanță nemaiîntîlnită !" se scria dedesubt. Era și fotografia celor care practicau acest sport nobil, cu mîndrie... justificată, nu-i așa ? Nu, domnilor ziariști, ați fost induși în eroare !

Întîmplarea l-a determinat să se refugieze pe yachtul său *Electra*, unde să-și continue experiențele, la adăpostul privirilor indiscrete. Dar tocmai secretul cu care se înconjura crease în jurul lui o aură de mister.

Într-o zi s-a petrecut un fapt straniu. Pe autostrada dintre Roma și Ostia un întreg convoi de mașini a rămas brusc în

pană. Șoferii au constatat că la toate mașinile imobilizate, fără nici o excepție, acumulatoarele erau descărcate !

Uluire generală. Nimeni nu găsea nici o explicație.

— Există o explicație, a mormăit un ziarist.

Și alții s-au gîndit la același lucru. Marconi era la Roma, a fost văzut. Era deci limpede că a acționat de la distanță asupra aparatelor electrice, exercitînd asupra lor o influență magnetică.

Puțin mai tîrziu, în fața porții vilei lui Marconi din afara Romei, se îmbulzeau zeci de ziariști, înarmați cu aparatele fotografice și trepidînd de nerăbdare. Dar Marconi se și îmbarcase pe *Electra*.

Lucrase intens în ultimii ani, încercînd să stăpînească undele ultrascurte. Urmărise problema transmiterii energiei la distanță și fără cablu, dar se afla pe pragul unei alte descoperiri revoluționare. Ea avea să se numească *Radar* (radio detection and ranging, detectarea și reglarea tirului prin radio).

Începuse să-și dea seama că între înflăcăratele promisiuni ale lui Mussolini de a ridica întreaga Italie la un nivel înalt de dezvoltare și ceea ce se petrecea în țară era o prăpastie, și se temea ca nu cumva cercetările sale să cadă în mîna fasciștilor.

Avea pe yacht nu numai aparatura, dar și dosarele în care își consemna ideile și experiențele. Curiozitatea — și agresivitatea — ziariștilor devenise un pericol. Și a luat hotărîrea ca totul să dispară înainte ca el să moară...

În 1937 se stingea din viață, la 63 de ani. Atît însemnările cît și instrumentele mai importante pe care le realizase au fost de negăsit.

A fost doar o simplă coincidență faptul că aceleași experiențe au început să se facă atunci în țările aliate ? Nimeni nu ar putea răspunde la această întrebare.

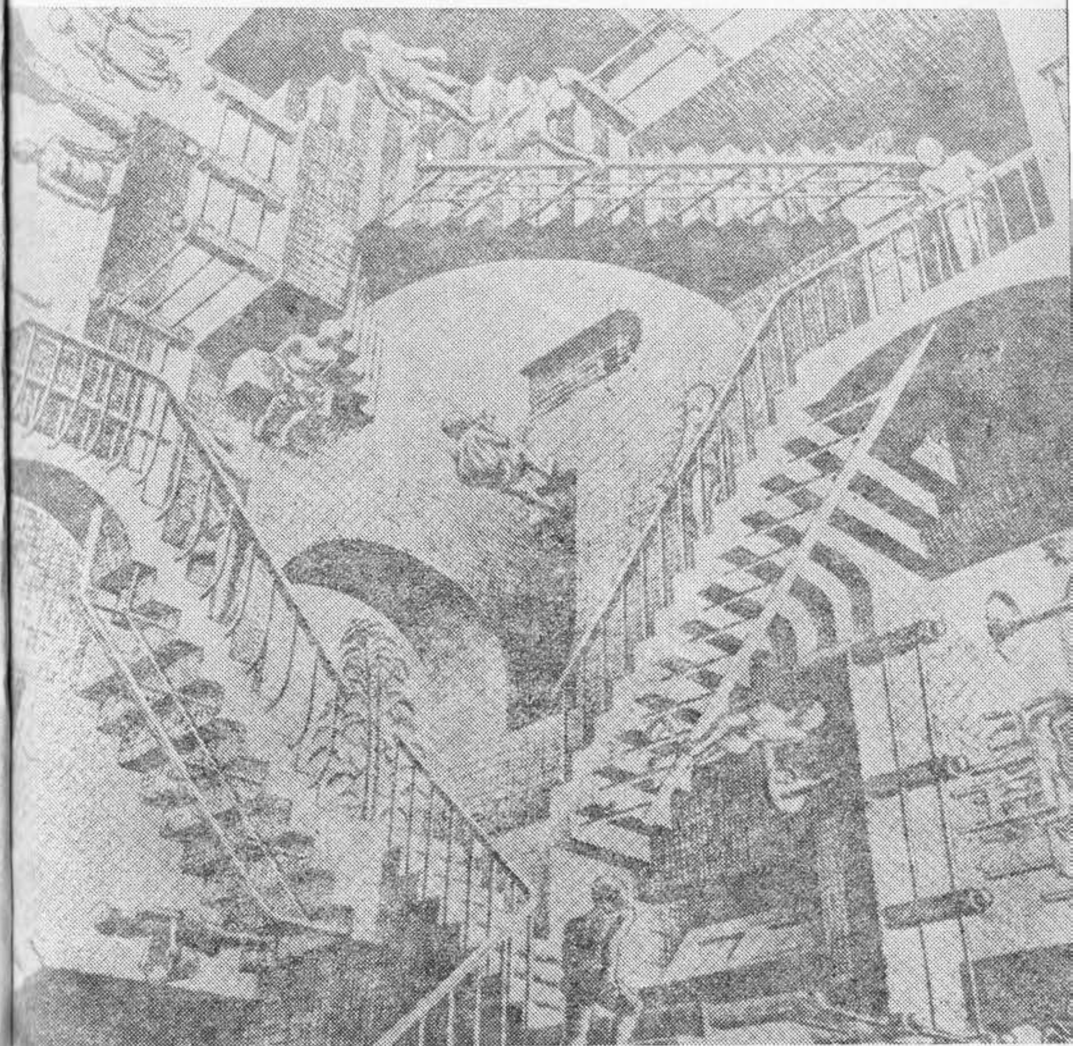
În timpul celui de al doilea război mondial, în 1943, germanii au doborît un bombardier englez în apropiere de Rotterdam. Nu suferise mari avarii și în interior a fost găsit un tub emițător de o concepție ciudată. Era un *magnetron cu cavitație*, dotat cu o putere de impulsii de vreo sută de kW, pe frecvențe de 3 miliarde de vibrații pe secundă, ceea ce ar însemna o lungime de undă de 9 cm.

Cercetîndu-l, tehnicienii germani au înțeles cauza marilor pierderi suferite de marina și aviația lor. Prin folosirea emițătorului de unde scurte, se localizau cu precizie navele marine și aeriene. Germanii nu reușiseră aceasta. Ei foloseau unde mult mai lungi...

De fapt, marele proiect al lui Marconi a fost reluat abia după o jumătate de secol de la dispariţia lui : un avion acţionat de motoare cu microunde. Energia microundelor, transmisă de la sol, cu ajutorul unor antene, acţionează motoarele avionului, capabil astfel să zboare timp de luni şi luni fără să fie obligat să aterizeze.

Prototipul a fost testat la sfîrşitul anului 1987. Se speră ca în viitor astfel de avioane să fie folosite ca staţii de releu pentru radiocomunicaţii, în locul sateliţilor, prea costisitori.

UN PERSONAJ ORIGINAL ŞI ORIGINALA SA TEORIE



1.

Era o zi neaşteptat de caldă şi frumoasă în acel sfîrşit de noiembrie al anului 1922. Vremea îmbia la plimbare, dar studenţii au preferat amfiteatrul Sorbonei. Se înghesuiau să intre cei de la fizică şi matematici, dar şi cei de la litere, drept şi filosofie şi îşi căutau febril un loc, fie şi pe trepte sau lîngă perete, în picioare. Atmosfera era înfierbîntată, veselă, plină de emoţii, ca înaintea unei premiere. Din clipă în clipă trebuia să apară pe podium invitatul de onoare al Universităţii din Paris : Albert Einstein. Îl aşteptau ca pe o vedetă, fapt neobişnuit în lumea ştiinţei.

S-ar fi putut spune că toată această participare entuziastă reflecta admiraţia tineretului faţă de o operă ce reprezenta, chiar şi pentru cei încă foarte mulţi care nu o înţelegeau, o revoluţie în ştiinţă. Dar nu acesta era adevărul, întregul adevăr. Uriaşul scandal iscat în jurul celei mai celebre consacrări era proaspăt în memoria tuturor.

Cu luni înainte ca ilustra Academie suedeză de ştiinţă să-l desemneze pe noul laureat al Premiului Nobel pentru fizică din 1921, se vorbea despre alegerea „mai mult ca sigură" a lui Einstein pentru *teoria relativităţii*. Bineînţeles, era interesată opinia publică din Germania, în primul rînd. Deşi, tocmai aici, de o bună bucată de vreme se ducea o susţinută campanie „antieinstein", orchestrată de doi deţinători ai Premiului Nobel, Philipp von Lenard şi Johannes Stark. Liga, creată de ei, îşi intensificase activitatea. De la calomnii, la acuzaţii şi ameninţări, încerca să împiedice această alegere. Lenard dăduse şi un avertisment public. Într-un articol, declara că în cazul acordării Premiului Nobel „acestei teorii care nu este altceva decît manifestarea spiritului bolşevic în ştiinţă" atît el cît şi profesorul Stark se vedeau obligaţi să-şi repudieze titlurile primite în 1905 şi, respectiv, în 1919. Deoarece Academia suedeză, luînd o asemenea hotărîre, s-ar compromite, şi pata ruşinoasă, infamantă va dăinui mereu, nu se îndoia că exemplul lor va fi urmat şi de ceilalţi laureaţi...

Se crease o situaţie fără precedent şi toţi se întrebau cum va ieşi din ea juriul de la Stockholm care nu mai dispunea decît

de o lună pînă la decizie. O lună de suspans. În presă se făceau speculaţii care nu uşurau deloc lucrurile.

La jumătatea lui octombrie s-au făcut cunoscute numele laureaţilor. Einstein se afla în Japonia pentru un ciclu de conferinţe. Primind ştirea, rectorul Universităţii din Tokio, în fruntea unei delegaţii de profesori, s-a dus la hotel să-i înmîneze personal telegrama şi să-l felicite. Ilustrul lor oaspete era laureat al Premiului Nobel. Einstein a ascultat atent textul telegramei, după care a izbucnit într-un hohot de rîs.

Soluţia adoptată de Academia suedeză pentru a evita scandalul i se părea vecină cu farsa. I se acordau laurii nu pentru teoria relativităţii, ci pentru lucrarea sa asupra efectului fotoelectric, şi aceasta în momentul în care lui nu-i mai spuneau nimic „aceste unde-fantomă purtînd fotonul" cum le numea cu umor. Nici nu se mai ţinuse seama de faptul că Lenard, ca elev al lui Heinrich Hertz, avea rezultate excelente în domeniu şi era, pe drept cuvînt, mîndru de ele !

Universitarii japonezi, la început uluiţi de reacţie, au înţeles. Totuşi era o consacrare.

După plecarea lor. Einstein s-a posomorît.

— Ar trebui să fiu în culmea fericirii, nu-i aşa, Elsa ? i-a spus soţiei sale. Şi totuşi nu mă pot împiedica să mă gîndesc că ameninţarea cîtorva inşi înspăimîntă o Academie. O ameninţare pe care nimic nu o justifică, nici un fapt, nu are în spatele ei decît calomnii, minciuni... şi se ştie aceasta, a însămînţat teama. Membrii juriului, dorind să rămînă fideli hotărîrii lor, au recurs la un şiretlic. S-au temut, Elsa, s-au temut. Ţi se pare normal ?

La ceremonia înmînării premiilor de la 10 decembrie, a lipsit. Se afla într-o călătorie în Statele Unite..., astfel că nu şi-a ţinut obişnuitul discurs. Academia de ştiinţe de la Stockholm l-a rugat, după vreo doi ani, să remită totuşi textul conferinţei. Şi l-a trimis. Era conferinţa sa, ţinută în 1921, la Congresul cercetătorilor naturii de la Neuheim, privind... teoria relativităţii !

Suma la care s-a ridicat Premiul Nobel — şi care i-a fost remisă în iulie 1922 — era impresionantă pentru acea vreme : 45 000 de dolari. El a împărţit-o în două, jumătate i-a dat-o primei soţii, în sarcina căreia se aflau cei doi fii ai săi, cealaltă jumătate a donat-o unei Societăţi de binefacere. Banii nu-l interesau. I s-au oferit, de altfel, sume fabuloase — de cîteva ori echivalentul Premiului Nobel — ca să apară într-un film. A refuzat.

— Domnilor, eu fac ştiinţă pentru plăcerea mea, dar nu găsesc nici o plăcere să fac pe maimuţa ! le-a răspuns producătorilor, scoţînd limba de un cot. Aşa aţi dori să joc, nu ?

Ţac ! Aparatul de fotografiat.

A doua zi fotografia profesorului Einstein, „cu limba scoasă de un cot, făcînd pe maimuţa" apărea în toate ziarele lumii. Era o mică revanşă pentru refuzul primit...

Tineretul era sensibil la astfel de întîmplări, povestite cu lux de amănunte. Ele demonstrau o independenţă de spirit, conturau un caracter, defineau o personalitate, al cărei profil nu se schimba după unghiul din care era privit, din laboratoarele ştiinţei sau de pe treptele vieţii. Nu geniul impresiona, ci atitudinea lui ca om. Se discuta în aşteptarea lui despre probitate şi ideal, despre adevăr şi, mai ales, despre nevoia interioară de a fi tu însuţi în pofida tuturor adversităţilor.

Iar adversităţi Einstein a cunoscut din plin. Deşi, pînă atunci, în 1922, a avut şansa unor mari prietenii.

Începutul ?

Einstein avea 25 de ani cînd a început o „revoluţie" de unul singur. Năruia zidurile între care fizica era de sute de ani prizonieră, dar aproape nimeni nu a observat. În afara aprecierii cîtorva prieteni, Marcel Grossmann, colaboratorul lui pentru partea matematică şi Maurice Solovine, originar din România, nu i-a parvenit nici o altă reacţie la cele cinci memorii apărute în volumul XVII (seria IV-a) din 1905 al celei mai prestigioase reviste germane de specialitate, *Annalen der Physik* (Analele fizicii).

Totuşi, articolele au fost remarcate de un profesor de la Universitatea din Berlin. Se numea Max Planck. Era autorul unei teorii — teoria cuantelor — a cărei importanţă părea s-o cunoască doar el singur. Pentru toţi ceilalţi — cu o singură excepţie, Ludwig Boltzmann, care i-a sugerat şi soluţia, printr-o discuţie directă şi printr-o lucrare a sa — ea nu reprezenta decît fie un joc al imaginaţiei, pe care unii l-au considerat „revoltător", cerîndu-i să dea o dezminţire, fie una din ciudăţeniile fizicii teoretice. La 300 de ani distanţă, Planck se afla exact în situaţia lui Galileo Galilei. [1] Legea privind căderea corpurilor

[1] Galilei şi-a formulat legea căderii corpurilor încă din 1604 aşa cum o afirmă el într-o scrisoare către Paolo Sarpi din 16 octombrie. În forma ei completă a expus-o însă în *Discorsi*, publicată cu multă întîrziere, în 1638, la Leyda.

Planck a comunicat la „Societatea germană de fizică" formula sa asupra radiaţiilor la 19 octombrie 1900 şi două luni mai tîrziu, la

venea în flagrantă contradicţie cu observaţiile obişnuite şi cu teoriile aristotelice. Teoria lui Planck apărea nu mai puţin paradoxală. Şi... ilogică ! Ca să accepte existenţa cuantei universale de acţiune, matematicienii şi fizicienii ar fi trebuit să renunţe la reprezentarea deterministă — înlănţuirea foarte strictă de la cauză la efect a fenomenelor — şi să admită probabilitatea în legile naturii ! Altfel spus, să schimbe ceea ce era pentru toţi evident, logic şi conform bunului simţ, pe un non-sens. Un non-sens, privit prin prisma principiilor mecanicii şi electrodinamicii clasice. Drept care cuantele au fost condamnate la uitare !

Ori, Einstein, în cel de al doilea articol, ocupîndu-se de efectul fotoelectric, pentru a clarifica bizarul comportament al electronilor, a folosit cuantele de lumină, introducînd noţiunea de fotoni. Astfel că după cinci ani de „recluziune" forţată, cuantele „vorbeau".

Dacă ar fi fost doar acest articol, Planck s-ar fi abţinut de la orice comentariu, temîndu-se că se va interpreta ca fiind o aplicare într-un caz cu totul particular. Şi nu-i făcea nici un serviciu. Dimpotrivă ! I-au reţinut însă atenţia ultimele două memorii. Într-unul, *Asupra electrodinamicii corpurilor în mişcare*, era prezentată pe 30 de pagini, teoria relativităţii restrînse. Oferea o imagine insolită — şi insolentă — a lumii, pornind de la principii de strictă cauzalitate ! Răsturna conceptele atît de bine stabilite pînă atunci. Pe multe dintre ele, considerate drept adevăruri absolute, le arăta că sînt foarte relative, pe altele care treceau drept relative el le considera... ca date absolute ! „Are curaj, nu glumă !" îşi spuse Planck, entuziasmat de demonstraţie. Ultimul articol începea cu o întrebare pusă în titlu, suscitînd curiozitatea ca într-un roman poliţist : *Depinde inerţia unui corp de conţinutul său în energie ?* După desfăşurarea întregului raţionament, pe ultima filă, răspunsul, sub forma unei formule, cea mai cunoscută din istoria fizicii : $E = mc^2$, (E, fiind energia conţinută într-un corp în repaus, M, masa şi C, viteza luminii), formula care permitea, teoretic, folosirea energiei atomice.

Max Planck avea atunci 47 de ani şi se bucura de un deosebit prestigiu. După lectura articolelor, s-a interesat la redacţie.

— Cine este acest domn Einstein ?

14 decembrie, interpretarea teoretică dată cu ajutorul ipotezei cuantelor.

Teoria lui Galilei a stat la temelia fizicii clasice, iar teoria lui Planck la temelia fizicii moderne.

8

— Nu face parte din lumea științifică, domnule profesor, s-a apărat prudent redactorul șef.

— Serios ? Și din ce „lume" vine ?

— Este expert clasa a III-a la Administrația confederală pentru proprietatea spirituală din Berna. Biroul elvețian de brevete. Colaborează de trei ani la «Anale», dar abia acum am primit informații mai amănunțite. Un moment ! — se îndreptă spre un dulap masiv de stejar, care ar fi putut conține prețioase manuscrise vechi. Îl descuie și scoase un mic dosar.

„Seamănă cu cele de la poliția imperială" gîndi Planck. Ideea că politica s-ar putea amesteca în treburile științei, ca în evul mediu, îl crispa.

— Știți, îi mărturisi redactorul, a renunțat la cetățenia germană. Intenționează să se stabilească definitiv în Elveția. De aceea... e și normal, nu ?

Planck nu comentă. Era un bărbat înalt, cu trăsături frumoase, fine, ochi mari, negri, păr negru, mustăți, barbă. Avea multă distincție, dar nimic agresiv în modul său de a fi.

Se apropie de fereastră, privind undeva, dincolo de ea. Fără să se întoarcă, îi spuse redactorului, probabil descumpănit :

— Citiți, citiți !

— E originar din Bavaria, începu acesta să citească — sau poate doar comenta informațiile scrise ? — S-a născut la Ulm, la 14 martie 1879. A urmat școala la München, dar n-a absolvit-o. A plecat în Italia, apoi s-a dus în Elveția. A reușit, nu se știe cum, probabil avea prieteni care l-au ajutat, să fie primit în școala cantonală din Aarau, în ultima clasă. După absolvire a intrat, în 1896 la Școala superioară tehnică federală din Zürich, studiind matematica și fizica. A găsit temporar un post de profesor auxiliar la Winterthur, pe urmă la Shaffhausen, dar nimic sigur, nimic regulat. Se spune că ar fi dus-o foarte greu în toți acei ani. Abia din 1902 a fost angajat să lucreze ca referent, asta v-am spus-o... Și-a dat de curînd teza de doctorat. E publicată de noi, în volumul din anul acesta, primul articol din serie : *O nouă determinare a dimensiunilor moleculare.* E căsătorit, soția lui se numește Mileva și e sîrboaică de origină. Are doi copii, băieți. Asta e tot ce știm.

Planck mulțumi, schițînd un zîmbet. Era totuși lăudabil că nu i-au respins articolele „deși nu face parte din lumea științifică" !

Ajuns acasă, i-a scris profesorului Paul Gruner de la catedra de fizică teoretică a Universității din Berna. Îi comunica confratelui elvețian că în același oraș cu el trăiește „un tînăr genial, aș putea spune, unul dintre cei mai mari fizicieni ai timpului nostru, un oarecare domn Albert Einstein". I-a dat adresa

unde-l poate găsi, recomandîndu-i memoriul despre relativitate. Nu se îndoia că-i va face o impresie la fel de puternică. O lucrare care îi permitea să-i obțină un loc de conferențiar la facultate. Era păcat ca acest tînăr să-și irosească timpul cu o muncă de rutină !

Gruner l-a căutat pe Einstein, i-a cerut memoriul, dar, după cîteva zile, i l-a adus înapoi, încurcat. A ridicat din umeri, încercînd să explice :

— L-am citit cu foarte multă atenție... Nu știu însă ce să vă spun... E o teorie cam stranie și neconvingătoare. Că legile newtoniene nu se aplică la vitezele mari ? Trebuie și dovedit, ori... Cît despre postulatul constanței vitezei luminii... Confuz, foarte confuz...

Einstein l-a privit fără să scoată vreun cuvînt. Nici el nu știa ce să-i spună. Se gîndea însă că ar trebui să scrie o carte de popularizare cu un titlu de genul „relativitatea pe înțelesul tuturor, chiar și al profesorilor universitari" !

— O să-i dau memoriul, dacă mai mi-l lăsați, și colegului Forster, a adăugat Gruner la plecare. Poate el are altă părere.

Profesorul Forster de la catedra de fizică experimentală a parcurs lucrarea de cîteva ori, ca apoi să declare perplex :

— N-am înțeles aproape nimic !

Paul Gruner i-a scris lui Planck ce mult regreta că nu-l poate ajuta pe protejatul lui. Planck nu s-a lăsat. A apelat la ceilalți profesori, a insistat și în cele din urmă, unul dintre ei, pentru a-i face plăcere eminentului profesor de la Berlin, a susținut în consiliul profesoral valoarea tezei de doctorat a domnului Einstein și a convins să fie numit într-un post de conferențiar, fără să i se impună o temă de cercetare. I se deschidea calea carierii universitare.

În ce privește *teoria relativității restrînse,* ea a fost respinsă nu numai de fizicienii elvețieni. Toți, pînă și cei mai eminenți cercetători în domeniu au contestat-o, considerînd că subminează adevăruri de care nimeni nu avea motive să se îndoiască. Pe parcursul a mai bine de două secole, nu a fost adus nici măcar un singur fapt de experiență care să contrazică legile newtoniene. În schimb, au fost adăugate dovezi strălucite și în domeniul astronomiei. În septembrie 1845, profesorul John Couch Adams, directorul Observatorului astronomic de la Cambridge, și independent de el, în iulie 1846, profesorul Urbain Le Verrier, directorul Observatorului de la Paris, au descoperit „din vîrful peniței" cea de a opta planetă a sistemului solar, care a primit numele de Neptun. Folosindu-le calculele, Gottfried Galle, directorul Observatorului de la Wroclaw a *văzut* planeta la un grad distanță de indicația lui Le

Verrier. Această confirmare a constituit marele triumf al mecanicii newtoniene, încît de atunci circula o „vorbă" : „La început a fost mecanica, iar Newton este creatorul ei".

Doar Max Planck credea în Einstein. A reuşit să-l convingă şi pe Hermann Minkowski care preda matematicile la Göttingen. Mai înainte, Minkowski fusese profesor la Politehnica din Zürich unde Einstein i-a fost student, şi şi-l amintea foarte bine. „Excela prin absenţe !" A făcut însă abstracţie de „nota" dată atunci şi s-a arătat foarte interesat de această teorie atît de îndrăzneaţă. I-a rezervat chiar cîteva ore de curs — aşa cum a făcut şi Planck — pentru ca studenţii să ia cunoştinţă de ea şi s-o înţeleagă. Mai mult decît atît, l-a atras ideea să-i dea o interpretare matematică.

Lucrarea lui Minkowski, *Bazele proceselor electromagnetice în corpurile mobile,* în care a contopit formal spaţiul şi timpul într-o „lume" cvadridimensională şi a adus importante rezultate noi, a apărut în revista ştiinţifică de la Göttingen în anul 1907. În ianuarie 1909, marele matematician a făcut un stop cardiac. Dispariţia lui s-a resimţit.

Cîteva luni mai tîrziu, matematicianul şi fizicianul francez Henri Poincaré era oaspetele Universităţii din Göttingen invitat să ţină un ciclu de conferinţe. „Festivalul Poincaré" cum l-au numit studenţii a durat de la 22 la 28 aprilie. În prelegerea *„Mecanica nouă"*, în care expunea teoria relativităţii, nu a menţionat, spre uimirea gazdelor, nici numele lui Einstein, nici pe cel al lui Minkowski. S-a referit la experienţa lui Albert Michelson, importantă pentru relativitate, la Max Abraham, profesor la Göttingen, cu lucrări în acest domeniu şi a vorbit pe larg despre cercetările lui Lorentz privind electrodinamica corpurilor mobile „care conţin o parte considerabilă a formalismului teoriei relativiste". Chiar el personal, în 1904, la congresul desfăşurat la St. Louis, în Statele Unite, a ţinut o comunicare arătînd că nici o viteză nu poate depăşi pe cea a luminii.

Poincaré avea prestanţă, stil şi forţă de convingere. Sir Edmund Whittaker, autorul unei istorii despre teoriile asupra eterului şi electricităţii, şi-a intitulat un capitol : „Teoria relativităţii a lui Poincaré şi Lorentz". Despre Einstein, nimic !

Este adevărat că în 1905, teoria relativităţii „plutea în aer". Ecuaţiile profesorului de la Leyda au fost fundamentale pentru elaborarea principiilor relativiste. Pe baza lor şi Poincaré a ajuns pînă în pragul formulării teoriei, dar pasul decisiv, în fizică, nu l-a făcut. Einstein nici nu i-a cunoscut lucrările.

În anul următor, la Universitatea din Göttingen, a avut loc „Festivalul Lorentz" şi toţi erau curioşi să audă cum va

pune problema cel care era în măsură să-şi adjudece — sau nu — paternitatea teoriei.

Profesorul de la Leyda şi-a început prelegerea prin cuvintele : „A discuta principiul relativităţii lui Einstein, aici la Göttingen, unde a lucrat Minkowski, mi se pare o însărcinare deosebit de agreabilă". [1]

Nici o ambiguitate în prezentarea lui Lorentz.

Bănuind că i-au ajuns la ureche discuţiile purtate la „Festivalul Poincaré", Max Planck i-a scris lui Einstein. Voia să-i insufle din entuziasmul lui şi, totodată, să-l prevină : „După lucrarea dv. sînt de prevăzut bătălii ştiinţifice care nu pot fi comparate decît cu acelea care au avut loc cîndva pentru concepţia lui Copernic".

— Un Copernic al secolului al XX-lea ? ! Cum îţi sună ? — l-a întrebat el pe Solovine. Nu avea aerul deloc intimidat de o asemenea comparaţie. — Ei bine, cred că e cazul s-o şi demonstrez !

Că nu era tocmai uşor, nu aştepta să i se spună !

— Mii de aplauze şi elogii care susţin o teorie nu pot s-o salveze în faţa unui singur fapt de experienţă care o infirmă ! a argumentat el de parcă Solovine susţinea contrariul !

Căuta acest fapt care să demonstreze clar fisurile edificiului fizicii clasice.

Universitatea din Praga i-a oferit catedra de fizică teoretică şi a acceptat-o. Zürich-ul ezitase să i-o dea. Ca profesor plin intra în sfîrşit „în lumea ştiinţifică".

Continua să publice cu regularitate în Analele de fizică, dar problema care-l frămînta era integrarea gravitaţiei în teoria sa. „Relativitatea restrînsă" nu fusese decît un prim pas.

— Nu vă supăraţi, care este religia dv. ?

Tocmai ieşise de la curs cînd secretarul Universităţii l-a oprit cu această întrebare.

Cum Einstein părea că nu înţelege, secretarul, foarte încurcat, a încercat să-şi scuze demersul :

— Nu este iniţiativa Universităţii. Ne vedem însă obligaţi să ne conformăm ordonanţei imperiale care ni s-a trimis. Toţi profesorii trebuie să declare...

— Cui se închină ? îi completă el fraza, ironic. Dar o ştie o lume întreagă ! Eu nu mă închin lui Newton !

— Şi eu... eu ce scriu aici ?

[1] Max Born, *Fizica în concepţia generaţiei mele,* Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1969, p. 238.

— Da, ai dreptate. Scrie „evreu". Ciudat, şi uitasem ! Nu m-am gîndit la asta din anii copilăriei. Cam mult de atunci, nu ? Şi cum n-am stat niciodată prea bine cu memoria... Dar acum dacă ai scris, ai scris, nu-i aşa ?, o să ţin minte. Evreu, desigur !

Cînd a aflat, Mileva a făcut o criză de nervi. Ea se opusese ca el să accepte un post în Imperiul austro-ungar. Fiind din Serbia, avea puternice resentimente.

Pe el incidentul nu l-a afectat peste măsură, poate pentru că în aceeaşi zi a primit o invitaţie la primul Congres Solvay.

Seria congreselor Solvay, care se deschidea atunci, în 1911, a rămas celebră. Participau numai personalităţile de primă mărime ale fizicii, încît numărul celor ce se întîlneau să discute cele mai noi şi mai spinoase probleme ale ştiinţei era foarte restrîns. Atunci nu au fost decît zece. Două decenii mai tîrziu, în 1930, au fost „foarte mulţi, : treizeci şi doi. După cel de al doilea război mondial, cînd s-au reluat, numărul a crescut simţitor, dar selecţia a continuat să fie exigentă. Astfel că numai faptul de a fi invitat, echivala cu o recunoaştere. Fără îndoială, Max Planck a avut un cuvînt greu de spus.

Cînd a sosit la Bruxelles — aici aveau loc întîlnirile, fiind finanţate din fondul donat în acest scop de inventatorul belgian Ernest Solvay [1] — Einstein a constatat că e cel mai tînăr. Decanul de vîrstă era Hendrick Antoon Lorentz, 58 de ani şi cel mai vechi laureat — din 1902 — al Premiului Nobel dintre cei prezenţi. Erau de faţă Marie Curie care în acel an avea să primească cel de al doilea Premiu Nobel, de astă dată pentru chimie — şi culmea era ca în acelaşi an Academia franceză a refuzat s-o primească în sînul ei („o femeie sub Cupola Academiei, printre nemuritori ? !") şi i-a respins candidatura, preferîndu-l pe Edouard Branly —, Ernest Rutheford, de la Universitatea din Manchester, laureat al Nobel-ului în 1908, pentru descoperirea radioactivităţii toriului, Max Planck, căruia i-au revenit laurii în 1918, Walther Nernst, de la Universitatea din Göttingen, care şi el avea să fie laureat cu Premiul Nobel pentru chimie în 1920, în timp ce Jean Perrin, de la Universitatea din Paris — şi el prezent — îl primea pentru fizică. Erau, de asemenea, Henri Poincaré, Paul Langevin, de la Sorbona (care a pus bazele unei teorii electronice complete a fenomenelor dia- şi paramagnetice, inspirîndu-se din ideile lui Lorentz) şi Friedrich Hasenöhrl de la Universitatea din Viena. Hasenöhrl stabilise în 1904 relaţia dintre masă şi ener-

[1] Ernest Solvay (1838—1922) a inventat la vîrsta de 23 de ani un procedeu de fabricare a carbonatului de sodiu cu amoniac.

gie în anume cazuri speciale, obţinînd acelaşi rezultat ca Einstein, fapt care a fost speculat mai tîrziu de duşmanii lui Einstein, pentru a i se contesta prioritatea, profesorul vienez fiind implicat în această „poveste urîtă" post-mortem. El a căzut pe front în primul război mondial.

Surpriza cea mai frumoasă pentru Einstein a fost Lorentz, întîlnit atunci pentru prima dată. „Acest om este o operă de artă" spunea el, total cucerit. Inteligenţa lui era atît de sclipitoare încît, alături de el, toate acele minţi strălucite păleau, intrau parcă într-un con de umbră. Avea şi un mod de a fi, simplu, deschis, prietenos, încît erau toţi sub vraja farmecului lui. Marea decepţie, Poincaré. Einstein era pregătit să asculte o critică ascuţită din partea lui Rutheford. Dar cel care reprezenta acolo patria lui Newton, s-a arătat interesat de evoluţia ideilor relativiste. Poate şi pentru că descoperirea nucleului atomic, pe care o făcuse doar cu cîteva luni mai înainte, îl îndepărtase de fizica clasică. Bătrînul francez însă, cu toată fineţea spiritului său, s-a închistat în vechile formule şi a fost singurul care l-a atacat pe Einstein. Şi-a menţinut de altfel punctul de vedere şi după ce au fost aduse dovezi.

— Oricît de mult vor progresa automobilele — spunea el — vehiculele nu vor atinge niciodată vitezele pentru care mecanica curentă nu mai este valabilă. Mecanica relativistă este un lux, şi nu trebuie să ne gîndim la lux decît numai atunci cînd acesta nu este în detrimentul necesarului !

Folosind acest argument, îi sfătuia pe profesorii francezi să nu le predea elevilor mecanica relativistă !

Congresele Solvay au avut întotdeauna, cum era şi firesc, un puternic ecou în lumea ştiinţei. Aprecierile de care s-a bucurat Einstein nu au lăsat indiferentă Politehnica din Zürich şi, de astă dată, s-a grăbit să-i ofere catedra de fizică teoretică, iar Einstein era bucuros să se întoarcă în oraşul care îi era, dintre toate, cel mai drag. Doi ani mai tîrziu, în 1913, lua fiinţă la Berlin, un institut de cercetări ştiinţifice, „Kaiser Wilhelm Institut". Lui Max Planck (la sugestia lui fusese creat institutul) îi revenea sarcina să-i convingă pe cei mai eminenţi oameni de ştiinţă din lume să lucreze aici. Le era pusă la dispoziţie cea mai modernă aparatură, fără nici o condiţie, nici o restricţie. Aveau deplină libertate să-şi aleagă temele de cercetare. Indiferent de subiectul abordat, Germania era perfect conştientă că avea numai de cîştigat. Totuşi o condiţie exista : prin acceptarea postului, se accepta implicit naţionalitatea germană.

Max Planck, întovărăşit de Nernst, s-a dus la Zürich să-i propună lui Einstein conducerea institutului, numirea ca mem-

bru al Academiei prusiene, în locul rămas vacant prin dispariția lui Jacobus Van't Hoff, și catedra de fizică teoretică la Universitatea din Berlin, fără obligația să țină cursuri regulate.

Einstein era atunci preocupat de generalizarea teoriei relativității. Simțea că este pe drumul cel bun, dar drumul se dovedea mult mai dificil decît prevăzuse. Era și singur. Mileva își luase cu ea pe cei doi băieți și-l părăsise. Viața lîngă un om care nu știa altceva decît știință și iar știință nu o mai suporta, iar „incidentul" de la Praga i-a grăbit hotărîrea.

— Accept, dar numai cu condiția să-mi păstrez naționalitatea elvețiană.

— Ne cereți să facem o excepție, i-a spus Planck. Ținea prea mult la prezența lui Einstein, ca să se dea bătut. Bine, de acord ! Vă așteptăm.

2.

Berlinul devenise la ora aceea, prin afluența marilor personalități pe care le atrăsese spre el, un avant-post al ideilor științifice, o „Alexandrie" a Europei.

Foarte curînd însă, „Biblioteca" avea să fie incendiată. Glonțul de la Sarajevo a fost luat drept semnal, asasinarea arhiducelui Franz Ferdinand, pretextul folosit de Austria ca să declare război Serbiei. În „cele 8 zile" de disperate eforturi diplomatice pentru a se evita un conflict de proporții, așa cum se profila, pe pămîntul german se purtau discuții patetice, speculațiile degenerau aproape de la oră la oră atingînd delirul urii. 93 de intelectuali au semnat un manifest războinic. Solicitat, Einstein a refuzat. În schimb și-a pus semnătura pe un contra-manifest, un „Apel către europeni", inițiat de doi fizicieni, un rus Nicolai, și un german Förster, în care cu litere mari se scria : „Germania lui Schiller și Goethe condamnă acest război nefericit". Din partea războinicilor ploua cu injurii și acuzații : „Defetism !" „Trădare !"

Diplomația eșuase. Austria și Germania temîndu-se chiar la un moment dat că tratativele vor avea cîștig de cauză, s-au grăbit să declanșeze ostilitățile. La 1 august 1914, Germania decreta mobilizarea și declara război Rusiei. Institutele științifice, inclusiv „Kaiser Wilhelm Institut", au fost obligate să-și suspende orice alte cercetări, concentrîndu-se numai asupra problemelor cerute de război.

„Uniunea Noii Patrii", asociația creată de pacifiștii germani, și căreia Einstein îi dăduse tot sprijinul, avea să fie destul de repede redusă la tăcere.

Nu se mai auzea decît glasul celor care ațîțau, prin declarații, flăcările războiului, atenți ca febra urii să nu scadă cumva.

Uluit de această altă față a oamenilor din cadrul Institutului și Academiei, Max Planck discuta cu Einstein, căutînd în van să înțeleagă :

— Pînă mai ieri am fost ferm convins că acești oameni gîndesc. Cum se explică o asemenea sete de sînge ? Pe ce substrat psihic s-a grefat o ură care desfide orice rațiune : „ura din principiu" ?

— Sînt infirmi, infirmi psihic și intelectual, i-a dat răspunsul Einstein, ca fiind singurul logic. Amputați ai creierului !

— Incredibil ce se întîmplă, incredibil ! repetă de cîteva ori Planck.

— Mă întreb cum va judeca viitorul o Europă care, după secole de cultură intensă, n-a ajuns la nimic mai bun decît să treacă de la demența religioasă la demența naționalistă ? !

Nici unul dintre ei nu-și putea imagina că „ura din principiu" și „demența naționalistă" vor atinge în mai puțin de două decenii forme paroxistice, infinit mai tragice. În comparație, atunci în 1914, „delirul urii" era oarecum academic. Einstein își păstrase și locul de la Institut, și catedra, și fotoliul de la Academie ! Desigur, în jurul lui golul se făcea din ce în ce mai mare. Aproape toți colegii de la Universitate și Academie erau scandalizați de atitudinea lui pacifistă și îl ocoleau. Pe de o parte, pentru că ziceau că „e un aiurit", „întotdeauna reacționează altfel", pe de alta, dat fiind că avea naționalitatea elvețiană și, prin urmare „nu gîndea ca un bun german", îi împiedica să-i arunce în față ce gîndeau de fapt : un trădător ! Și astfel, în acei ani de război, de patimi dezlănțuite, de foamete și mizerie, rămas singur pe insula sa de idei, el își îngăduia luxul să se frămînte asupra naturii spațiului, timpului și materiei, încercînd să dezlege misterul existenței și devenirii Universului.

Cînd după ani și ani de trudnice căutări a pus la punct teoria relativității generale, expunerea ei, publicată în volumul, din 1916, al «Analelor fizicii», pe 64 de pagini, nu a stîrnit nici un ecou. Părea că nici cei cîțiva prieteni pe care-i mai avea nu i-au intuit semnificația. Nici Arnold Sommerfeld, cu care purta, prin corespondență, aprinse discuții în contradictoriu, nici Max Born sau Max Planck, de obicei atît de atent și cald, nu au făcut comentarii. Lectura «Analelor» ca și propriile lor cercetări, pe care continuau să le facă pe ascuns, printre picături, erau pentru ei doar refugii intelectuale în care

se apărau de vicisitudinile războiului. Rezerva de entuziasm se epuizase.

Max Born, doar cu trei ani mai tînăr, venit la Universitatea din Berlin, în același timp și tot la insistențele lui Planck, fusese, la declanșarea ostilităților, mobilizat ca soldat în aviație. Dar din 1916, rechemat în Capitală, asemenea multor oameni de știință, lucra, împreună cu alți fizicieni, în problemele tehnice de la Comisia de încercări ale artileriei, într-o clădire din apropierea locuinței lui Einstein, din așa-numitul „cartier bavarez". O vecinătate care-i permitea să-l viziteze aproape zilnic, în pauzele de prînz. Abia începeau să abordeze o problemă științifică — Born era atras de teoria cuantelor — și de la un cuvînt sau o observație oarecare se încingeau discuții pe teme filosofice și politice. Se situau pe poziții contrare și se înfruntau mereu în acel scurt răgaz, încît nu le rămînea niciodată timp să se oprească și asupra teoriei relativității generale.

Einstein amintindu-și convorbirea avută cîndva cu Paul Gruner și mai ales impactul cărților de popularizare, căci lectura lor în anii adolescenței i-a deschis gustul, i-a incitat curiozitatea și a fost hotărîtoare în alegerea profesiunii, s-a hotărît să scrie o asemenea carte : *Despre teoria restrînsă și generalizată a relativității, pe înțelesul tuturor* a apărut în 1917, și tot atunci «Analele fizicii», i-au publicat articolul *Observații cosmologice asupra teoriei relativității.* Atrăgea astfel atenția și celor care întîmpinau greutăți în descifrarea adevărurilor susținute, că teoria relativității generale avea aplicabilitate în cosmologie. Se putea deci verifica mișcarea periheliului lui Mercur (43″ pe secol), devierea luminii stelare datorită soarelui, calculată a fi de 1,73″, „vizibilă cînd ar avea loc o eclipsă de soare", și deplasarea spre roșu a liniilor spectrale.

O echipă de astronomi germani s-a și oferit să facă experiența. Se prevăzuse o eclipsă parțială de soare, cu condiții prielnice de observare în estul îndepărtat al continentului. Un singur „amănunt" a fost omis : legile războiului. Astronomii au fost luați prizonieri de armata țaristă. Despre secretele universului stelar nu se putea vorbi decît în timp de pace...

La 9 noiembrie 1918, în Germania a izbucnit revoluția. Wilhelm al II-lea a abdicat și s-a refugiat în Olanda. Se instaura republica. Einstein s-a interesat imediat dacă libertatea de gîndire a tineretului va fi respectată în viitor fără restricții și prescripții.

Era momentul să se reîntoarcă în Elveția. Adunase în ochi parcă toată tristețea unei lumi care începea să iasă din tranșee și de sub dărîmăturile caselor, însîngerată, în zdrențe, înfometată și dezorientată. Fiii săi îl așteptau în gara din Zürich. L-au văzut coborînd, slăbit, cu 30 kg mai puțin, ca o umbră. Avea 39 de ani și arăta bătrîn. Îmbătrînise cu un război pe care l-a trăit intens mental. Era hotărît să inițieze o „mobilizare generală" a tuturor celor care gîndeau în favoarea unei Europe unite, fără conflicte. Împreună cu scriitorii Romain Rolland și John Galsworthy, a adresat Conferinței de pace, deschisă la Paris la 18 ianuarie 1919, un apel pentru „organizarea unei lumi care să nu mai conțină germenii războaielor viitoare". Și un prim succes. În fruntea Tratatului de la Versailles a fost înscris *Pactul Societății Națiunilor Unite.* Iar, afiliată ei, o *Comisie de Cooperare Intelectuală,* reunind personalități de prestigiu, cu titlu personal, și nu ca reprezentanți ai vreunei țări : Albert Einstein, Hendrick Antoon Lorentz, Marie Curie, Paul Painlevé, Henri Bergson... Printre altele, ei au propus crearea unei Universități internaționale și facilitarea schimburilor științifice, pentru ca studenții și oamenii de știință sau de litere să călătorească și să ia contact direct cu cele mai interesante producții ale spiritului uman.

În vremea aceasta, astronomul și fizicianul englez, sir Arthur Stanley Eddington informa *Royal Society :*

— La 29 mai va avea loc o eclipsă totală de soare, vizibilă însă doar în Africa ecuatorială și din America de Sud. Ar fi acum prilejul să verificăm datele lui Einstein.

Nu mai era nevoie să adauge cît de interesată era, în primul rînd, Anglia.

Aprobarea n-a întîrziat. S-au format două echipe, una condusă de Eddington, personal, care și-a ales ca loc de observație o mică insulă — Principe — din golful Guineei, alta alegîndu-și o localitate, Sobral, din nordul Braziliei.

La 29 mai, toate aparatele astronomilor, de la lunete la aparatele fotografice încărcate cu plăci, erau îndreptate spre mingea de foc a planetei. Sir Eddington, mai emoționat decît toți, trecea de la unul la altul, verificînd dacă totul era corect amplasat și consultîndu-și mereu ceasul. Dar exact în momentul cînd trebuia să înceapă eclipsa o cortină de nori s-a tras peste spectacolul solar. Totul părea ratat. Pe cer apăru, nesolicitată luna, anunțînd căderea nopții în miez de zi peste întreaga insulă. O noapte fără nici o stea !

— Faceți fotografii ! strigă sir Eddington.

— Nu se vede nimic, răspunse cel de la aparatul fotografic.

— Faceți continuu fotografii, ordonă Eddington.

Către sfîrșitul eclipsei, norii s-au mai risipit. Cu o expunere între două și douăzeci de secunde, aparatele de foto-

grafiat au înregistrat ultimele secvenţe, în sfîrşit, clare. Una dintre ele a surprins imaginea a cinci stele.

După atîtea emoţii, echipa răsufla mulţumită. Fie şi atît, era suficient pentru a testa afirmaţiile lui Einstein privind devierea luminii în cîmpul gravitaţional al soarelui. Toţi se întrebau dacă şi cealaltă expediţie a reuşit să obţină o imagine, două, pentru un studiu comparativ.

Cei din Brazilia se întorceau acasă cu un set de fotografii.

După cercetarea datelor obţinute şi confruntarea lor, sir Eddington şi-a comunicat rezultatele. Făcînd o medie, se constatase o deviere de $1{,}69'' \pm 0{,}50$, foarte apropiată de cît calculase Einstein : $1{,}75''$.

Lorentz, aflînd rezultatul, i-a telegrafiat imediat lui Einstein, să-i anunţe marea veste.

La 6 noiembrie 1919, în sala de festivităţi de la Royal Society din Londra, savanţii Angliei, cu peruci albe şi în costumele tradiţionale de ceremonie, ascultau nemişcaţi cuvintele Preşedintelui. În fundal, Newton, prezenţă supradimensionată. În rîndul din faţă, într-o haină neagră, părînd în comparaţie sărăcăcioasă, ereticul Einstein. Dar acum, după peste două secole, divinul Newton era lovit. Triumfa erezia.

— Nu este vorba doar de o insulă izolată, ci de un întreg continent de noi idei ştiinţifice. Este cea mai mare descoperire privind gravitaţia de cînd Newton şi-a enunţat principiile, încheie Preşedintele.

Membrii prestigioasei „Academii" engleze s-au ridicat în picioare şi au aplaudat.

În cuvîntul său, Einstein, emoţionat, şi-a exprimat recunoştinţa pentru iniţiativa şi eforturile confraţilor englezi fără de care nu ar fi primit niciodată, în timpul vieţii lui, dovada celor mai importante consecinţe ale teoriei sale.

Reîntors la hotel, Elsa, cea de a doua soţie — o vară îndepărtată, văduvă cu două fete, reîntîlnită în timpul războiului la Berlin — privindu-l cu duioşie, a exclamat :

— Cît de fericit trebuie să fii, Albert !

— Da, e minunat ! Nu aş fi crezut niciodată că fotografii au ajuns la o asemenea perfecţiune ! i-a răspuns distrat, cu gîndul la fotografiile luate în timpul eclipsei.

„O revoluţie în ştiinţă ! Ideile lui Newton dărîmate !" scriau ziarele a doua zi dimineaţă, relatînd evenimentul.

Ziariştii îl pîndeau, îl fotografiau, îi cereau interviuri, căutau să afle cît mai multe lucruri din viaţa lui, obiceiuri, preferinţe, pasiuni.

Era invitat la întruniri, festivităţi, recepţii... Cel care trăise atîta vreme izolat, singuratic, ca un urs în bîrlogul lui, se

simţea incapabil să iasă în arena mult prea încărcată de lumini, de oameni şi de distracţii facile purtate în asemenea ocazii. O societate în care erau mai mult de zece persoane, îl indispunea şi, sub o scuză oarecare, se retrăgea foarte repede.

— Eşti celebru, Albert ! îi spunea Elsa, dojenindu-l. Gîndeşte-te, oamenii vor spune că eşti...

— Ştiu foarte bine ce vor spune că sînt, o întrerupse el enervat. Îşi trase apoi aer în piept şi continuă ironic : Dacă într-o zi voi fi din nou oaia neagră, germanii *vor spune* că sînt evreu elveţian, iar englezii *vor spune* că sînt savant german.

— Greşeşti ! Timpurile s-au schimbat şi niciodată nu se vor mai întoarce înapoi !

Ea era categorică.

El, sceptic.

Confirmarea teoriei relativităţii generale i-a adus celebritatea. Toate marile universităţi şi institute ştiinţifice din lume îl invitau să-şi prezinte teoria. Gazetele scriau. Numele lui era pe buzele tuturor. Nicicînd un savant nu a fost mai cunoscut. O fetiţă din Columbia i-a trimis o scrisoare : „...Ca să ştiu dacă existaţi cu adevărat".

Aflîndu-se odată în Statele Unite s-a oprit la o rezervaţie de indieni „piei-roşii". Auzind că este vorba de Einstein, membrii tribului care nici măcar nu văzuseră o carte de a lui, nicicum s-o citească, l-au înconjurat imediat cu strigăte de bucurie şi au hotărît să-l „ridice la rangul de Şef al Marii Relativităţi" !

De obicei, Elsa îl întovărăşea. Arareori, cînd cine ştie din ce motive era împiedicată să i se alăture, prima ei grijă era să-i cumpere biletele de călătorie dus-întors şi să i le pună în buzunar. „Albert este în stare să rămînă fără nici un ban !" explica ea. Ştia bine ce ştia. Dar nu prevăzuse şi... imprevizibilul.

S-a întîmplat ca la puţină vreme după triumful său să revină la Londra pentru o conferinţă. La întoarcerea acasă, în tren, i-a venit ideea să se oprească pentru cîteva zile la Bruxelles. Voia să-i facă o vizită regelui Leopold I de Saxa Coburg-Gotha cu care se împrietenise în timpul primului Congres Solvay, înainte ca Leopold să devină rege. Cu regina, Louise-Marie d'Orleans, excelentă violonistă, a organizat atunci un mic recital de vioară în doi, şi de cîte ori s-au reîntîlnit au cîntat împreună. Devenise „o tradiţie".

Muzica era marea pasiune a lui Einstein. Moştenise talentul mamei sale şi preferinţele ei pentru Mozart şi Haydn. Pînă şi în vremea războiului nu renunţase la această plăcere.

În fiecare duminică traversa pe jos Berlinul pînă acasă la Born, pentru două, trei ore de muzică cu Hedwige, soţia lui Born.

Încîntat de perspectiva unui weekend muzical, a coborît în gară la Bruxelles şi tocmai voia să caute o trăsură cînd, brusc, şi-a dat seama că nu mai avea nici un ban la el. Fireşte, nu era un motiv de panică. Mergea doar la prieteni ! A intrat în prima cafenea şi i-a cerut patronului permisiunea să dea un telefon.

Figura lui nu intrase încă în legendă, el nu-şi declinase identitatea şi poate nici nu ar fi fost crezut. Cu hainele mototolite după atîtea ceasuri petrecute în tren, semăna mai mult cu un „Charlot" vagabond, doar atît că purta o pălărie cu boruri late. Scoţînd-o la intrare, părul, şi aşa mult mai lung decît se purta, se zbîrlise în creştet, adăugînd o notă de disperare jalnicei sale înfăţişări. Preocupat să-şi anunţe prietenii, nici n-a observat rumoarea şi expresiile mesenilor. A luat intempestiv receptorul şi a cerut telefonistei legătura cu Laeken.

„Cu reşedinţa regală ? !" Exclamaţia mută a fiecăruia transformase dispreţul din priviri în panică. Patronul a încremenit. La mese au început şuşotelile, un consumator a fost îndemnat să iasă discret ca să anunţe poliţia.

— Nu pare să fie un anarhist, a informat el. Mai degrabă nebun, dar periculos !

Cînd Einstein şi-a terminat convorbirea, în uşa cafenelei îl aşteptau poliţiştii şi, în spatele lor, o ambulanţă cu doi sanitari solizi.

De cîte ori povestea „aventura" de la Bruxelles, rîdea cu poftă. Puţine au fost însă acele momente pe care memoria i le-a păstrat cu încîntare.

3.

Noua imagine a atomului, în care fizicianul danez Niels Bohr a introdus cuantele şi datele lui Einstein, privind efectul fotoelectric a declanşat, la publicarea ei în 1913, reacţii violente.

— Să foloseşti tehnici complet diferite pentru a reda un peisaj, poate fi o idee, dar să asociezi teorii contrare şi contradictorii, este o absurditate ! Ceea ce se permite în artă, e reprobabil în ştiinţă. Aici nu se lucrează cu fantezia, ci cu logica ! Acest model atomic nu este altceva decît o exhibiţie menită să facă vîlvă. Nici un fizician care se respectă nu va admite asemenea jonglerii !

Marele savant englez Joseph John Thomson, exprimîndu-şi părerea în faţa colaboratorilor săi, fusese tentat să recurgă la expresii chiar mult mai tari.

Cei din laboratorul Cavendish al Universităţii Cambridge ar fi putut paria că profesorul ripostînd nu va pierde ocazia să le ţină o lecţie despre rigoarea raţionamentului ştiinţific. Îi era teamă ca libertatea de gîndire pe care şi-o permitea danezul să nu-i contamineze. Prima lor întîlnire rămăsese de pomină în istoria Cambridge-ului.

Niels Bohr sosise în toamna lui 1911. Avea 26 de ani, o diplomă de doctor în fizică de la Copenhaga, obţinută cu „summa cum laude" şi o bursă oferită de fundaţia Carlsberg. Se arătase bucuros să lucreze sub conducerea unei personalităţi atît de reputate. Thomson obţinuse în 1906 Premiul Nobel în principal pentru teoria sa asupra electronilor (denumirea de „electroni" a fost dată la vreo zece ani după descoperirea lui Thomson, de un alt fizician, Johnstone Stoney) şi prezentarea unui prim model teoretic al atomului.

După datele sale, atomul este compus dintr-o substanţă uniformă, încărcată pozitiv, în care erau împrăştiaţi electronii, încărcaţi negativ. Imaginea a sugerat o comparaţie foarte plastică : atomul era asemenea unui cozonac cu stafide ! Şi în primul timp, „cozonacul cu stafide" s-a bucurat de succes. Permitea explicarea unor fenomene inexplicabile. Dar dificultăţile începuseră să apară.

Bohr sosise doar cu puţin înainte de deschiderea cursurilor universitare de la Cambridge, care se sărbătorea printr-un dineu, devenit tradiţional. Ca oaspete, a fost şi el invitat.

În cursul discuţiilor, s-a abordat şi tema care de luni de zile frămînta întreaga echipă de la Cavendish. Se încerca să se stabilească legătura între spectrele optice emise de atomi (se credea că în anumite condiţii atomii pot emite radiaţii spectrale de lumină) şi distribuţia electronilor. Dar nu s-a reuşit cu toate experienţele multiplicate, variate şi nenumăratele calcule matematice făcute. Thomson se întreba unde se află eroarea.

— Nu căutaţi eroarea nici în experienţe, nici în calcule, a intervenit Bohr, antrenat aproape fără să-şi dea seama în discuţie. Dacă-mi permiteţi, sir, eroarea rezidă în chiar teoria dumneavoastră asupra electronilor. Este cît se poate de evident că este inadecvată...

Thomson îşi scoase ochelarii cu ramă de metal, îi şterse nervos şi-i puse la loc pe nas. Făcea un imens efort să-şi reţină furia. Începuse să-i tremure mustaţa. Membrii echipei nici nu îndrăzneau să se privească unul pe celălalt. O asemenea impertinenţă era de neconceput. Se crease o situaţie penibilă.

Printre invitați era și sir Ernest Rutheford. Îl cunoștea bine pe Thomson, îi fusese elev și, după cîte își amintea, nimeni nu a îndrăznit vreodată să-l contrazică, darmite să-i spună în față că teoria care-i adusese celebritatea e plină de erori și inadecvată ! La drept vorbind, cine ar fi suportat una ca asta ? Și să i-o spună, cine ?, un tinerel, abia sosit dintr-o țărișoară oarecare ! Încercă totuși să aplaneze conflictul :

— Fiecare se crede un geniu la vîrsta tinereții, domnule profesor, și e convins că el va revoluționa știința !

— Ce să revoluționeze ? ! pufni Thomson, regăsindu-și vocea. Nu au nimic de revoluționat ! Fizica s-a încheiat ! Tot ce a fost de făcut, s-a făcut ! În fond, ce le-a mai rămas ? Mai sînt doi norișori : unul în jurul constantei lui Planck, celălalt lîngă experiența lui Michelson, și cu asta, gata ! Din fericire, noi, cei din generația mea am avut șansă, dar ei... aproape nu mai au nimic în față. Îi plîng ! Și se mai cred și genii !

— S-ar putea să avem surpriza unei personalități puternice, îl zgîndări Rutheford.

— Ambiții fără nici o acoperire, mîrîi Thomson.

— Oricum, domnule profesor, în ce mă privește, eu prefer o impertinență plină de sinceritate decît o amabilă supunere sub care se ascunde fie absența inteligenții, fie o oportunistă prefăcătorie.

Thomson nu era de aceeași părere. Relațiile cu Bohr, compromise de la bun început, au continuat să fie din ce în ce mai tensive, încît Bohr a trebuit să-și întrerupă stagiul. I s-a dat însă permisiunea să-și folosească restul timpului de bursă la Universitatea din Manchester, în laboratorul lui Rutheford.

Rutheford nu avea reputația unui șef comod pentru colaboratorii săi. Era dur, exigent, distant. Bohr avea însă intuiția că se vor înțelege. Comportarea lui de la dineul de la Cambridge arăta că pentru el lingușeala nu era o calitate iar îndrăzneala de a gîndi, un delict. Avea și o biografie care-i justifica orgoliul. Mai tînăr cu 15 ani decît Thomson, se născuse în Noua Zeelandă, în portul Nelson de la Marea Tasmaniei, în 1871. Faptul că absolvise toți anii de școală fiind constant primul, primul la fizică, primul la chimie și matematică, primul la istorie și literatură putea să însemne silință și tenacitate și nu neapărat o mare inteligență. Dar că avea imaginație și o nepotolită curiozitate a demonstrat-o de timpuriu, prin fel și fel de mici invenții. La 18 ani, printre altele, fără să fi auzit de experiențele de pe continentul european, a construit un detector de unde electromagnetice, uimindu-și profesorii. A venit în Anglia, la Cambridge pentru studiile universitare. După un strălucit doctorat, a fost numit profesor la Universitatea McGill din

Montreal, Canada, unde pe lîngă o seamă de lucrări remarcabile, a descoperit radioactivitatea toriului, pentru care, în 1908, i s-a decernat Premiul Nobel. A revenit în Anglia, ca profesor la Manchester și a creat o serie de măsurători în domeniul atomistic. Împreună cu mai tînărul său prieten, chimistul Frederik Soddy (laureat al Premiului Nobel pentru chimie în 1921) a formulat, în urma unor experiențe asupra toriului, legea transformărilor radioactive.

Experiențele făcute în colaborare cu Soddy cît și descoperirea nucleului atomic — pe care a anunțat-o în cadrul primului Congres Solvay — au scos în evidență erorile modelului atomic al lui Thomson. Rutheford a conceput un alt model atomic, așa-numit „planetar". În ipoteza sa, atomul era — asemenea sistemului solar — compus dintr-un nucleu central, cu un diametru de 10 000 de ori mai mic decît cel al atomului și în care se concentra întreaga sarcină pozitivă și masa atomului în cea mai mare parte. În jurul nucleului gravitau — asemenea planetelor — electronii încărcați negativ. Coeziunea întregului era asigurată de atracția electrică, așa cum în sistemul solar funcționa atracția gravitațională.

La începutul anului 1912, cînd Bohr a sosit la Manchester, întreaga echipă se ocupa entuziasmată de „atomul planetar" și părea contrariată de unele neconcordanțe ivite în cursul experiențelor.

Nu trecuse nici o lună și Bohr intră în cabinetul profesorului.

— Aș vrea să vă spun ceva.

— Ahaa, făcu Rutheford, privindu-l cu severitate. Ce nu-ți place ? Cu ce nu ești de acord ?

— Cu principiile clasice ale mecanicii și electromagnetismului, sir. Nu sînt aplicabile în universul atomic. Ca să putem înainta în acest nou domeniu al cunoașterii legat de fenomenele atomice, trebuie să renunțăm la ele !

— Nici mai mult nici mai puțin !

— Altă alternativă nu există.

— „Cît de categoric este tineretul ! își spuse Rutheford. Și grăbit să arunce la coș tot ce s-a obținut pînă acum !"

— Descoperirea nucleului atomic mi-a întărit această convingere, urmă Bohr și începu să explice pe larg problema.

Profesorul nu-l mai asculta. Se cufundase în propriile sale reflecții.

Nu au mai reluat discuția. Bursa expirînd în vară, Bohr s-a reîntors la Copenhaga. Aici îl aștepta o catedră de conferențiar și o logodnică.

La întoarcerea din călătoria de nuntă, tinerilor li s-a făcut o primire plină de căldură. Fuseseră în Anglia şi Scoţia. Fosta domnişoară Margrethe Norlund arăta acum superb.

— Cum a fost ? Aţi avut vreme bună ?

Lui Bohr îi sticleau ochii de fericire.

— Extraordinară ! spuse el. Apoi, prinzîndu-i privirea Margrethei, se corectă, încurcat. E drept, a mai şi plouat...

Plouase tot timpul. De mult nu mai fusese un august atît de ploios. Dar Niels era atît de bucuros că a putut să-şi aştearnă în scris ideile asupra structurii atomului încît i se părea că soarele fusese mereu prezent. Nu-i mai rămînea decît foarte puţin şi memoriul său „Despre constituţia atomilor şi moleculelor" putea fi trimis la tipar.

Oferea o nouă imagine a structurii atomului, pornind de la modelul „planetar" dar, încălcînd principiile mecanicii clasice, introdusese „în schimb" două „postulate cuantice". Primul exemplar al lucrării i l-a trimis lui Rutheford convins că va primi aprobarea lui.

— Nu ! Niciodată nu voi admite aşa ceva ! — Rutheford era profund nemulţumit. — Acest tinerel de 28 de ani crede că poate să creeze propria lui fizică ! Fără să ţină seamă de cauzalitate, de nimic...

Şi totuşi acest text, al unui tînăr de 28 de ani, care nu ţinea seama de relaţiile de strictă cauzalitate din fizica clasică, avea să fie considerat actul de naştere al fizicii moderne.

Profesorul de la Manchester îi scrise lui Bohr fără nici un menajament. Era tot atît de furios ca şi Thomson, la Cambridge.

Bohr îşi argumentă ideea într-o scrisoare de răspuns. Rutheford avea contra-argumente. După cîteva schimburi epistolare, Bohr luă trenul şi descinse la laboratorul lui sir Ernest. Într-o discuţie directă puteau fi lămurite toate „punctele" în litigiu.

Rutheford cedă.

— Cum ai putut să te laşi convins ? îl certă profesorul Thomson cînd s-au reîntîlnit la faimosul dineu tradiţional, în toamna lui 1913.

— Trebuie să recunosc că are dreptate.

— Dar nu-ţi dai seama ? Toată demonstraţia lui e o absurditate ! Susţine că electronul emite numai dacă „ţopăie" de la o orbită la alta. Şi, dacă coboară se întîmplă ceva, dacă urcă, altceva... Copilăros !

Cîteva luni mai tîrziu, un fizician englez, Henry Moseley, bombardînd diferite elemente atomice cu electroni de înaltă energie, constata justeţea teoriei lui Bohr. Era anul 1914. Cînd

i-a venit ordinul de mobilizare, Moseley se afla atît de cufundat în lumea atomilor, încît în primul moment n-a înţeles despre ce fel de „mobilizare" putea fi vorba. Nu mai citise ziarele de săptămîni !

Trebuia să se prezinte la regiment ? Desigur, dar mai avea nevoie de cîteva zile. Şi le-a petrecut în laborator. Trebuia să-şi verifice o experienţă şi să redacteze memoriul. Descoperise relaţia dintre numerele atomice ale elementelor şi spectrele lor caracteristice de raze X. A pus punct şi a plecat pe front. Războiul i-a curmat viaţa la 27 de ani. Promitea să fie unul dintre savanţii de seamă ai lumii...

Fizicienii care nu au făcut războiul în tranşee şi-au îngăduit răgazul să tragă mai devreme concluziile ce se impuneau după experienţa lui Moseley. Profesorul Arnold Sommerfeld, de la Universitatea din München, a adus o corectură modelului atomic al lui Bohr. Luînd în calcul efectele cîmpurilor electric şi magnetic asupra orbitelor electronice, a arătat că traiectoriile electronilor sînt mai variate, au orbite eliptice şi sînt supuse legilor relativităţii restrînse. Bohr însuşi avea să-şi perfecţioneze modelul.

4.

Congresul cercetătorilor naturii din 1921, primul după război, promitea să fie cel mai interesant dintre toate de pînă atunci. Urmau să fie prezentate şi puse în discuţie descoperirile făcute şi teoriile formulate în răstimpul scurs de la ultima întîlnire.

Dezbaterile urmau să aibă loc la Bad Nauheim, o mică localitate pitorească, nu departe de Frankfurt.

Începînd din a doua zi a lucrărilor, atmosfera s-a degradat. Cîţiva fizicieni, unii cu candoare — jucată sau reală —, alţii cu patimă, au atacat teoria relativităţii, dar nu cum ar fi fost normal să se formuleze critici, pe criterii filosofice sau de strictă specialitate, ci prin afirmaţii de coloratură politică şi rasială. În cuvîntul lor, Johannes Stark şi Philipp von Lenard au „etichetat" teoria lui Einstein „o uriaşă înşelătorie ovreiască, prin care se urmăreşte infiltrarea spiritului bolşevic în ştiinţă" !

Pentru nimeni nu mai era un secret că ura lui Lenard — de care se contaminase şi Stark — se născuse din invidie. Doar şi el era un savant, laureat al Premiului Nobel, dar ziariştii nu-l pîndeau să-i smulgă „măcar cîteva cuvinte", fotografia lui nu apărea în cotidiene de mare tiraj, în almanahuri şi reviste, nu-l oprea nimeni pe stradă, fericit doar să-i strîngă mîna, la con-

ferințele lui nu se îmbulzeau tineri și vîrstnici, pasionați dintr-o dată de probleme pe care abia dacă le înțelegeau, nici un copil de pe planetă nu s-a întrebat „dacă un asemenea om există cu adevărat". Pentru nici unul dintre ei nu s-a făcut atîta risipă de elogii ! De altfel, campania sa de defăimare, Lenard și-a început-o ca o reacție imediată la ecoul stîrnit de triumful lui Einstein la Londra și a înființat o „Ligă împotriva evreului elvețian" a cărui atitudine de „trădare în timpul războiului nu trebuia uitată".

Într-unul din primele articole, intitulat *„Fizica bolșevică"*, scria : „Cum profesorul Einstein trece drept un nou Copernic, numeroși universitari au devenit adepții lui... În definitiv, este inutil să-i acuzăm pe muncitori că-l urmează pe Marx, dacă profesorii germani ascultă elucubrațiile lui Einstein".

„Profesorii germani" au preferat să ignore asemenea „ieșiri" inserate în diferite „fițuici", considerînd că a-i răspunde ar însemna implicit acceptarea unui dialog sub nivelul demnității. De data aceasta era însă altceva. Pentru prima oară într-un for științific se făceau auzite atacuri la persoană și se aduceau argumente extraștiințifice. Max Planck, cel mai vîrstnic dintre participanți, și-a manifestat în numele majorității regretul că un Congres al științei a putut fi confundat cu o tribună electorală, iar unii s-au prezentat fără ținuta morală obligatorie.

Lui Einstein nu i s-a iertat niciodată prea marea-i celebritate. În noiembrie 1980, în revista Societății germane de fizică «Physikalische Blätter» a apărut un articol care părea semnat de Lenard. Coincidența face ca autorul lui, Albrecht Unsöld, să fie profesor la Universitatea Christian-Albrecht din Kiel, unde cu mai bine de jumătate de secol în urmă preda Lenard, Unsöld fiind și directorul Institutului de fizică teoretică și al Observatorului.

Iritat de elogiile aduse părintelui relativității restrînse la sărbătorirea centenarului nașterii lui, profesorul de la Kiel s-a dezlănțuit. După cîteva considerații istorice, subliniind importanța ideilor lui Lorentz și Poincaré, cunoscute înainte de 1905, precum și lucrarea lui Friedrich Hasenöhrl, era atacată persoana lui Einstein cu o violență de limbaj care amintea alte timpuri. De altfel, Unsöld, înainte cu cîteva luni, în mai, ținuse o conferință la Facultatea de fizică din Marburg, pe aceeași temă, cu aceleași invective. Mai mulți fizicieni din Germania și din afara ei și-au exprimat indignarea că într-o revistă de specialitate care găzduiește studii serioase, bazate pe surse sigure, s-a putut permite publicarea unui asemenea articol din afara științei, conținînd printre altele și evidente inexactități.

În 1921, atitudinea „nepermisă" a celor cîțiva fizicieni nu a îngrijorat însă peste măsură. Firește, Einstein a fost profund tulburat.

Max von Laue, de aceeași vîrstă cu el, 42 de ani, laureat al Premiului Nobel din 1914, îi împărtășea indignarea.

— Adevărul este, a spus el, că am asistat astăzi la manifestările penibile ale unor malformați ai caracterului. Ba nu, ce zic eu ?, mult mai dramatic. A fost un grav accident de probitate, un colaps al demnității și responsabilității omului de știință !

— Oameni de știință ? ! Despre cine vorbești ? pufni Arnold Sommerfeld cu cunoscutu-i spirit caustic. Te referi cumva la Lenard ? N-a mai dat nimic nou în ultimii ani. Cît despre Stark... Este singurul caz în douăzeci de ani de cînd se conferă Premiile Nobel cînd un laureat încalcă statutul Fundației, folosindu-și premiul în scopuri lucrative. Fabrica de porțelanuri pe care și-a cumpărat-o cu acești bani îi ocupă acum aproape tot timpul, încît abia dacă îi mai rămîne un răgaz să-ți țină cursurile ! Pentru dumnezeu, Albert, nu poți pune la inimă acest lătrat venit din maidanul încă necurățat de după război pînă la poarta științei !

— Amputații creierului sînt din nou în ofensivă ! izbucni Einstein care-și pierduse și calmul și umorul.

— Nici pomeneală ! Prostii ! decretă Sommerfeld, și schimbă firul discuției. Să trecem la probleme cu adevărat importante.

Participase la festivitatea de inaugurare a Institutului de fizică teoretică de la Copenhaga, la 3 martie, și relata discuțiile avute atunci cu Rutheford și Bohr. În toamnă, Bohr urma să țină un ciclu de conferințe la Göttingen.

— Sper că te voi întîlni la „Festivalul Bohr", i se adresă el lui Max Born.

Sommerfeld preda la München, dar păstra strînse legături cu Universitatea Georgia-Augusta. Își avusese și el „Festivalul" său și era bun prieten cu marele matematician David Hilbert care-i vorbise despre propunerea făcută lui Born de a veni la Göttingen. Cîndva și Minkowski, impresionat de excepționala pregătire în matematici a tînărului fizician, a vrut să-l ia pe lîngă el, dar n-a mai apucat s-o facă.

— Clădirea în care este Georgia-Augusta, continuă el, seamănă cu o cazarmă. Este cea mai urîtă din cîte cunosc ! De fapt, nu o întrece decît cel de al doilea Institut de fizică din Bunsenstrasse, destul de aproape de Universitate. În schimb, în incinta

lor ai să întîlneşti cea mai mare densitate de inteligenţă, de caracter şi de umor, încît mă şi întreb cum de nu predau şi eu tot acolo ! încheie rîzînd.

Se petreceau evenimente ştiinţifice care meritau toată atenţia, iar Göttingen era unul dintre puternicele centre ale noilor idei în fizică.

Nu erau multe asemenea. Mai erau Moscova, Zürich-ul, Londra, Roma şi, bineînţeles, Parisul.

Pentru Einstein, întîlnirea cu matematicienii şi fizicienii din Capitala Franţei avea o deosebită importanţă, mai ales după înfruntarea de la Bad Nauheim.

5.

A intrat în amfiteatrul Sorbonei, condus de rectorul Universităţii, matematicianul Paul Painlevé. Aclamaţiile studenţimii păreau să nu se mai sfîrşească. În primele rînduri se afla toată floarea intelectualităţii franceze. Mai rezervată, chiar puţin intrigată de o asemenea explozie de simpatie, aplauda cu reţinere.

Prezida profesorul Painlevé care, după obişnuitele fraze protocolare, a anunţat inversarea ordinei de desfăşurare a întîlnirii. Oaspetele dorea să poarte la început un dialog deschis cu toţi cei care aveau întrebări, obiecţii, îndoieli, neclarităţii.

Teoria relativităţii restrînse nu mai punea de astă dată probleme. După 17 ani de la enunţarea ei, datele de experienţă acumulate au convins. Pînă şi echivalenţa masei şi energiei, atît de controversată, se confirmase. Fizicienii francezi se arătau sceptici în privinţa extinderii teoriei. Relaţia între inerţie şi gravitaţie, piatra unghiulară a relativităţii generale, le apărea fragilă. Dovada adusă în 1919 de astronomii englezi în ceea ce priveşte devierea luminii, apreciată, dar, în fond, — se spunea — nu era decît un răspuns, unul singur smuls din marea de întrebări rămase fără răspuns ! Ca atare, se considera teoria insuficient fundamentată. Era „mult prea mic gradul de certitudine !"

La un moment dat pe faţa lui Einstein trecu un uşor zîmbet. Înainte de plecare, în Germania, i-au ajuns la ureche, rînd pe rînd, exact aceleaşi rezerve, formulate de un tînăr de 20 de ani, Werner Heisenberg, elevul preferat al lui Sommerfeld.

Problema crucială asupra căreia s-au purtat discuţii aprinse era cea a infinităţii spaţiului şi timpului.

Cum Einstein adăugase timpul ca o a patra dimensiune la cele trei ale spaţiului, se reluau acum, fireşte, pe alte paliere

de gîndire, foarte vechile întrebări ale filosofiei şi ştiinţei. Heisenberg, meditînd asupra istoriei ideii de timp, şi a infinităţii lui, amintea o butadă, evocată în situaţii similare. La întrebarea : „Cu ce se ocupa dumnezeu înainte de a crea lumea ?", răspunsul era : „Pregătea Infernul pentru cei care pun întrebări absurde !" [1]

Poate că şi Einstein s-a gîndit atunci o clipă la comoda soluţie a infernului...

Reprezentarea fizică a universului în lumina noii teorii presupunea crearea unor scenarii privind geneza şi devenirea universului. Dubiile porneau de la posibilitatea — a se vedea, imposibilitatea — cunoaşterii adevărului pe cale experimentală.

Se ridicase un colţ din vălul neştiinţei şi se declanşase o avalanşă de enigme care invadau laboratoarele ştiinţei. Ca să facă ordine, fizicienilor le trebuiau pe puţin un secol !

După dialogul foarte ascuţit din prima parte a întîlnirii, s-a trecut la conferinţa propriu-zisă. A fost pentru prima oară cînd Einstein a evocat lucrările unor matematicieni străluciţi care i-au îngăduit fie să-şi clarifice ideile, fie să-şi fundamenteze teoria relativităţii restrînse. L-a numit pe francezul Hippolyte Fizeau, care a efectuat prima măsură directă a vitezei luminii. A vorbit cu multă căldură despre Lorentz, a cărui transformare în reprezentarea matematică a naturii l-a condus la înţelegerea structurii spaţiului şi timpului într-o lumină cu totul nouă. Despre Poincaré, nici un cuvînt. În schimb s-a ocupat pe larg de lucrările lui Spiru Haret şi Dimitrie Pompeiu.

Haret demonstra în teza sa de doctorat *„Asupra invariabilităţii axelor mari ale orbitelor planetare"*, susţinută în ianuarie 1878 la Paris, că „sistemul nostru planetar nu are o stabilitate perfectă". Importanţa observaţiilor sale a determinat includerea lucrării în enciclopediile ştiinţifice şi în „Memoriile Observatorului de la Paris". Henri Poincaré a citat-o frecvent în articolele şi cercetările sale şi, pe baza ei, a rezolvat „problema celor *n* corpuri", pentru care a obţinut, în 1889, marele premiu oferit de regele Oskar al II-lea al Suediei.

Einstein a subliniat valoarea operei lui Haret, care i-a fost de ajutor în reprezentarea cosmologică.

Dimitrie Pompeiu era autorul unei descoperiri fundamentale în domeniul teoriei funcţiilor analitice. Pînă la el s-a crezut că singularităţile unei funcţii înseamnă *discontinuitate*. El a ajuns

[1] Werner Heisenberg, *Physique et philosophie*, Edit. Albin Michel, Paris, 1961 şi 1971, p. 157.

la o concluzie contrară, demonstrată în teza de doctorat din martie 1905, *Asupra continuității funcțiilor variabile complexe.* [1]

Tînărul autor român și-a îngăduit să fie în total dezacord cu cei mai de seamă matematicieni ai Franței, începînd cu Louis Augustin Cauchy pînă la ilustrul rector Paul Painlevé. Descoperirea lui Pompeiu a surprins, a deranjat, a iscat violente polemici, i s-au adus obiecții, ca apoi să se impună. Amintind toate acestea, Einstein și-a manifestat marea stimă față de Painlevé care, deși infirmat, a avut forța morală să recunoască excelenta rezolvare dată de Pompeiu, „în sensul care părea cel mai puțin verosimil celor mai mulți analiști", și i-a consacrat o lecție întreagă din suita de „Lecții asupra teoriei analitice a ecuațiilor diferențiale" înmănunchiate apoi într-o impresionantă operă.

În acel amfiteatru unde Einstein a vorbit atît de elogios despre Haret și Pompeiu se aflau studenți și doctoranzi români. Printre ei, Ștefan Procopiu care își făcea în paralel, propriile comentarii. Și-a propus să-i scrie lui Pompeiu (Haret nu mai era), întrebîndu-se amuzat cum ar fi fost o întîlnire între cei doi. Probabil s-ar fi înțeles bine, tocmai pentru că erau temperamente complet diferite. Unul, vulcanic, intempestiv, categoric, celălalt calm, ponderat, plin de eleganță, dispus întotdeauna să-și ofere cu generozitate ideile tinerilor săi discipoli. În comun, aveau cutezanța de a privi dintr-un unghi original, unul universul fizicii, cel de al doilea, pe cel al matematicii. Nutreau și aceeași dragoste pentru muzică. Amîndoi erau excelenți violoniști.

Se așteptase să audă și numele lui Gheorghe Țițeica, pentru că rezultatele celui care a deschis căi noi în geometria diferențială proiectivă și afină, au fost „puse în evidență de teoria relativității" [2]. Și, de ce nu ?, a lui Traian Lalescu, autorul primei monografii importante pe plan mondial privind ecuațiile integrale... [3]

Plecase de la conferință cumva visător, cînd l-a ajuns din urmă un compatriot, student la drept.

— A fost senzațional, nu-i așa ? l-a întrebat acesta.

— Serios ? Ce anume ?

— Festivalul Einstein, bineînțeles !

[1] George St. Andone, *Istoria matematicii în România*, Edit. Științifică, București, 1965, vol. I, p. 348.

[2] op. cit., p. 331.

[3] ibid., p. 379.

— Felicitări dacă l-ai bine-înțeles...

— Vizual. Strict vizual. Cu greaca și latina mă descurc perfect, dar limbajul matematico-fizic îmi este inaccesibil. Recunosc cu umilință că în universul tău mă simt surd și mut. De aceea țineam să stăm de vorbă. Nu ai putea să-mi explici acum și mie în cîteva cuvinte simple ce este cu... revoluția asta ? Ce se întîmplă de fapt ?

Procopiu pufni în rîs.

— Ce se întîmplă ? ! Cum aș putea cuprinde în cîteva cuvinte simple „ce se întîmplă" ? ! Dacă aș face-o, adăugă el cu aerul cel mai serios din lume, ar trebui să-mi dai...

— O masă !

— A, nu ! Eu mănînc foarte puțin. 5 000 de dolari !

— Cinci-mii-de-dolari ? ! Și cînd te gîndești că toți sînt gata să jure că ești omul cel mai dezinteresat de pe lume ! De cînd te atrag banii ?

— Nu mă atrag, dar acesta-i prețul. Dacă-ți convine !

Juristul în devenire îl privi curios. Înțelegea că Procopiu glumește, dar îi scăpa sensul.

Au intrat împreună într-un mic restaurant studențesc din Cartierul Latin. Și-au comandat cîte un corn și un pahar de vin, obișnuita masă de seară.

— 5 000 de dolari pentru cîteva cuvinte ? Atunci, pentru un tratat serios, cît ?

— Atunci ar fi aproape gratis, replică Procopiu. Dar, ca să nu te mai frămînți, la atît se ridică premiul oferit de americani pentru cel ce ar reuși să rezume teoria relativității generale în numai 3 000 de cuvinte... pe înțeles.

Au sosit imediat și alții, cei care cu cîteva momente mai înainte se aflau în amfiteatrul Sorbonei. S-au îngrămădit în jurul lui Procopiu, alăturîndu-și mesele și strîngînd toate scaunele din local. Evenimentul merita să fie sărbătorit. Nu se putea vorbi de un festin, pentru că mai toți erau bursieri, dar buna dispoziție se simțea din belșug și nu se făcea economie de cuvinte. Fiecare își spunea impresiile, comentariile mergînd de la amănunte de ținută sau observații asupra mimicii și inflexiunilor vocale pînă la controversele științifice și filosofice.

Procopiu era, ca de obicei, în centrul atenției, se făcea mereu apel la el, ca la o instanță supremă, ori de cîte ori se ivea o divergență, iar divergențe se iveau continuu. Prietenos, deschis, cald, practicînd un umor de mare finețe, gustat mai ales de pasionații subtilelor jocuri ale inteligenții, își cîștigase stima și afecțiunea tuturor. Avea și un ascendent asupra lor. Era un fizician format. Venise la Sorbona să-și dea doctoratul, cu în-

tîrzierea datorată războiului. Avea 29 de ani în 1919 cînd a sosit la Paris, dar activitatea științifică o începuse cu mult înainte. Avea 22 de ani cînd i-au apărut două articole în revista *Annales scientifiques de l'Université de Jassy* (Analele științifice ale Universității din Iași), volumul 7, din 13 decembrie 1912. Două articole care i-ar fi putut aduce laurii Premiului Nobel.

Punctul de plecare al raționamentului său erau considerațiile lui Paul Langevin asupra magnetismului. Și a avut ideea originală să aplice teoria cuantelor lui Planck la magnetism, stabilind o relație între momentul magnetic *M* al electronului și constanta *h* a lui Planck ($M = \frac{eh}{4\pi m}$, în care *M*, este magnetonul teoretic, *e*, încărcătura electrică a unui electron, *m*, masa electronului, *h*, constanta lui Planck).

Descoperirea magnetonului teoretic a fost prima, dar nu singura sa contribuție la dezvoltarea teoriei cuantelor. Și-a redactat articolul și i l-a înmînat emoționat profesorului său, Dragomir Hurmuzescu.

Sobru, imperturbabil, Hurmuzescu l-a citit cu atenție și a aprobat publicarea. Nu a făcut nici o corectură. Nici comentarii nu a făcut ! Era de acord și nimic mai mult.

«Analele» urmau să apară abia în decembrie. Și cum Procopiu se aștepta ca articolul său să producă vîlvă, să iște discuții, reacții ș.a.m.d., ca orice mare noutate care obligă la schimbarea unor concepte, unor puncte de vedere, a publicat un articol în numărul din septembrie al «Noii reviste române», făcînd o serie de considerații menite să „pregătească terenul".

A venit decembrie, au apărut «Analele» și nu s-a petrecut absolut nimic, nici o reacție, nici un comentar, nici un început de discuție, nici măcar un cuvînt „scăpat ca din întîmplare"... Articolul fusese totuși citit. O știa după zîmbetele condescendente ale profesorilor întîlniți pe culoarele Universității, pe străzi, în ușa restaurantelor. După șușotelile care îl înconjurau.

Procopiu și-a continuat preocupările. Noul articol în care a dat și un calcul al momentului magnetic molecular, l-a trimis la București și a fost publicat în «Buletinul științific al Academiei» apărut în limba franceză în numărul 1 din 31 ianuarie 1913.

Din nou, nici o reacție. Părea o coaliție a tăcerii.

Cîteva luni mai tîrziu, aceeași relație a fost regăsită, în mod independent de Niels Bohr, iar, mai apoi, pornind de la teoria lui Bohr, de către Einstein, iar în anii următori și de alți doi savanți.

Descoperirea lui Bohr a fost primită cu entuziasm. Nici Iașul universitar, nici Academia din Capitală nu și-a „amintit" de Procopiu ! Și nu s-a întreprins ca atare nimic.

Prioritatea lui Procopiu a fost recunoscută oficial, pe plan mondial, abia după 12 ani ! Se sublinia aceasta în «Bulletin de la société française de physique» — «Journal de Physique», din 1924. Doi ani mai tîrziu, P. Weiss și O. Foëx, au restabilit ordinea cronologică corectă într-o lucrare, *Le Magnétisme*, publicată la Paris. Iar după alți 10 ani, în 1934, în prestigioasa «Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie» care făcea sinteza achizițiilor importante ale cunoașterii, și nu numai în chimia anorganică se scria : „această mărime (...) a fost mai întîi calculată de către St. Procopiu".

Premiul Nobel a fost acordat lui Otto Stern, în 1943, lui I.I. Rabi în 1944, lui Felix Bloch și Edward Mills Purcell în 1952, lui Polykarp Kusch și Willis E. Lamb în 1955, lui Louis Néel în 1972... pentru studiile făcute asupra momentelor magnetice, studii care porneau de la descoperirea lui Ștefan Procopiu !

„Prea tînăr pentru o descoperire atît de importantă !" s-a spus în cercurile universitare române. Tot ceea ce se putea face pentru el era să i se acorde o bursă — i-a obținut-o Dragomir Hurmuzescu — pentru a-și face doctoratul la Paris. Se obișnuia.

Gabriel Lippmann l-a primit să lucreze în laboratorul lui pentru că era elevul elevului său, Hurmuzescu. Altceva nu știa despre el. Nu-i spusese nimeni mai mult și nici Procopiu nu s-a lăudat.

— Întîi să vă acomodați, să vedeți ce se face actualmente la noi, să vă puneți la punct și să vă alegeți un subiect și... stăm de vorbă după aceea...

I se vorbea ca unui începător...

Lippmann era trecut de 70 de ani, nu mai avea puterea de muncă de altădată, dar îl urmărea discret pe noul venit. A avut surpriza să-l vadă apucîndu-se imediat de lucru, la curent cu cele mai noi cercetări, cu cele mai fierbinți dezbateri din fizică. Cunoștea foarte bine lucrările lui Kirchhoff, Boltzmann și Josef Stefan, pe ale lui J.J. Thomson și Rutheford, pe ale lui Langevin și Planck, pe ale lui Sommerfeld și Bohr. Iar dincolo de cunoștințele lui, tînărul român dădea dovadă de o impresionantă forță creatoare. Descoperea mereu ceva nou și contribuțiile lui originale apăreau frecvent în «Comptes rendus» ale Academiei de științe din Paris.

Într-o zi Lippmann i-a spus :

— Cunoscîndu-l pe Hurmuzescu și acum pe dv., sînt gata să cred că Iașul este o pepinieră de savanți. Mă bucur să fiu

îndrumătorul tezei dv. de doctorat... Am ferma convingere acum că ea va fi o importantă contribuţie ştiinţifică...

Dar la puţină vreme după acordul dat, Lippmann închidea ochii. Procopiu trebuia să-şi aleagă un alt conducător al tezei sale. L-a preferat pe profesorul Aimé Cotton, autorul unor lucrări privind ultramicroscopul şi cîmpurile magnetice intense. Îi convenea dat fiind că subiectul ales era din domeniul magnetismului : *Asupra birefringenţei electrice şi magnetice a suspensiilor*.

Între timp, Procopiu a făcut o nouă descoperire. A pus în evidenţă un fenomen optic nou (depolarizarea longitudinală a luminii de către soluţiile coloidale şi suspensiile cristaline). *Memoriul* l-a prezentat la 8 august 1921 Academiei franceze.

Referenţii, de obicei, destul de reticenţi faţă de lucrările străinilor, au avut aprecieri elogioase. Cu toate acestea, au trebuit să treacă aproape două decenii ca să se înţeleagă pe deplin marea importanţă a descoperirii, inclusă în literatura de specialitate ca „fenomenul Procopiu". Şi tot din acei ani de studii la Sorbona datează şi cercetările care i-au îngăduit, în 1930, să realizeze o altă descoperire de o excepţională valoare. Savanţii vienezi T.A. Hofbauer şi K.M. Koch, referindu-se la ea, în 1951, au vorbit despre „efectul Procopiu". Prima aplicaţie practică, realizată în Statele Unite, a fost un nou tip de memorie electronică cu fir feromagnetic, descrisă în «Journal of Applied Physics», din 1965.

În acel noiembrie 1922, Ştefan Procopiu era prin opera sa — deşi recunoaşterea valorii ei s-a produs cu mult mai tîrziu — egalul fizicienilor care ocupau primele rînduri din amfiteatrul Sorbonei, Marie Curie, Jean Perrin, Paul Langevin, Aimé Cotton...

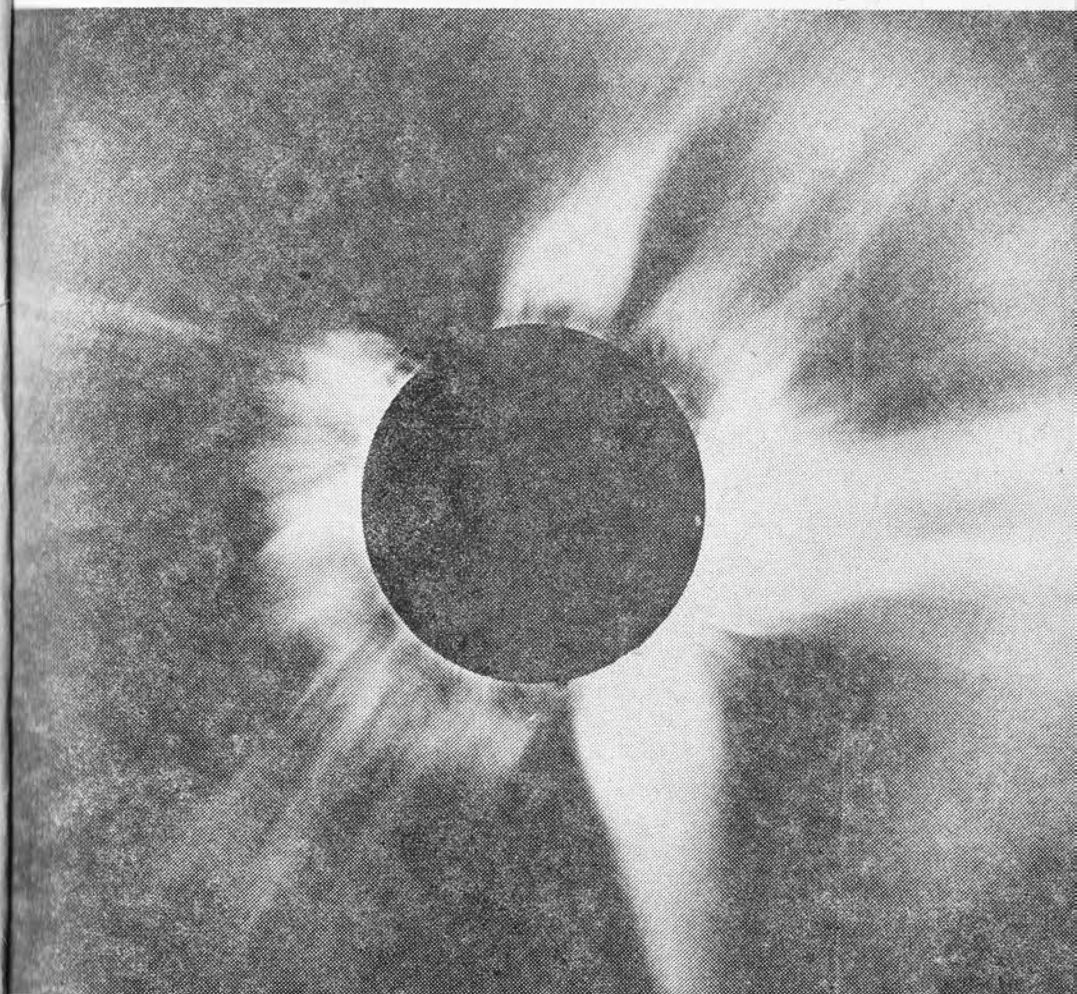
Dar el se afla atunci în mijlocul studenţilor şi părea că se simte în largul său. Le vorbea despre revoluţionarea conceptelor în fizică şi probabilele consecinţe în sfera ştiinţei şi tehnicii. Le vorbea pe înţelesul celor mai puţin obişnuiţi cu terminologia folosită între specialişti, încît cei care-l ascultau aveau o imagine clară şi ea apărea fascinantă.

Impresionat, studentul în drept îi spuse în final :

— Păcat că nu se brevetează şi descoperirile. Voi care faceţi ştiinţă aţi putea deveni cei mai bogaţi oameni din univers !

— Măi, uite ce e, replică rîzînd Procopiu. Pentru ca cei dotaţi cu spirit practic să pună în aplicare ideile şi să se îmbogăţească din invenţii, trebuie să existe undeva, înaintea lor, nişte nebuni dezinteresaţi care să facă ştiinţă pură, trăind şi murind săraci...

LUPTA PENTRU ADEVĂR ÎN EVUL MEDIU AL SEC. XX



1.

Einstein își împărțea acum timpul între conferințele pe care le ținea frecvent la Liga Națiunilor, atrăgînd atenția asupra pericolului unui viitor război, mult mai distrugător, în condițiile progresului tehnic realizat — și preocupările științifice. De obicei, de la Geneva, se întorcea acasă, făcînd un ocol prin Londra. Într-o zi, în drum spre Royal Society, a intrat într-o librărie unde a găsit o lucrare de mecanică statistică a lui Chandra Bose. A cumpărat-o din curiozitate dar, parcurgînd-o, gîndirea savantului indian l-a entuziasmat. Socotind că merita să fie larg cunoscută și în Germania, a tradus-o repede. Mai mult decît atît, i-a generalizat ideea. *Statistica Bose-Einstein* a fost publicată în 1924. Aceasta a fost ultima lui contribuție la dezvoltarea teoriei cuantice. Cînd un an mai tîrziu, a fost „descoperită" mecanica cuantică, el n-a mai participat. Se retrăsese în spațiul filosofiei deterministe.

Pînă și calda apreciere pe care și-a manifestat-o inițial față de teoria lui Bohr, și-a nuanțat-o, restrîngîndu-i aria de aplicabilitate : „Că această bază atît de fragilă și contradictorie — (se referea la teoria lui Planck) — i-a fost suficientă lui Bohr, instinctului său și sensibilității sale extraordinare pentru a descoperi legile fundamentale ale radiațiilor spectrale și structurii electronice a atomilor, explicînd semnificația lor pentru chimie, iată ce, pentru mine, ținea de miracol și îmi apare încă și astăzi că ține de miracol. Este cea mai frumoasă manifestare de muzicalitate care poate fi imaginată în domeniul gîndirii".

Adevărul este că Einstein nu a fost niciodată un partizan necondiționat al teoriei cuantelor. Dincolo de aceasta, cît ar părea de ciudat, ostilitatea întîlnită la Berlin, din partea unor tineri mai ales — desigur, a unor tineri, manipulați de Lenard și alții ca el — l-a îndepărtat definitiv de ea. A și mărturisit o dată : „Comportarea pătimașă a oamenilor de astăzi în chestiunile politice este chemată să învie credința în determinism".

Nu a fost singurul lovit atunci, dar din cauza celebrității, a fost primul lovit !

Întreaga desfășurare a evenimentelor politice — care pentru el și-a avut începutul în 1924 — și-a pus amprenta pe destinul său. De fapt, așa cum observa Max Born, tragedia vieții lui Einstein era și tragedia științei.

Criza economică mondială s-a reflectat în Germania print-o inflație fără precedent. Marca se devaloriza de la ceas la ceas, falimentele se țineau lanț, sărăcia se accentua. Partidele de extremă dreaptă, profitînd de situație (inflația a fost prelungită artificial), „curățau" terenul de adversari. Se ofereau pretexte pentru răfuielile personale. Se inventau vinovații. Unei populații adusă în mizerie i se arătau cu degetul autorii dezastrului. Și i se dădea satisfacția pedepsirii lor. Sub semnul dreptății erau eliminați cei al căror glas avea ecou în opinia publică. Prin asasinate individuale, apoi colective, se instaura teroarea prin care se obținea — și se menținea — puterea. Un vechi șiretlic politic.

Din inițiativa lui Lenard, a apărut în 1931, la Leipzig, broșura „O sută de autori împotriva lui Einstein". La numai cîteva luni după aceea, comuniștii au descoperit o listă a celor ce urmau să fie „lichidați". Primul nume : Einstein. A fost scos la iveală și un album de fotografii ale „dușmanilor țării", pentru ca ucigașii în soldă să-i recunoască oriunde s-ar afla. În album, de asemenea fotografia lui Einstein, purtînd mențiunea : „Încă nu a fost spînzurat".

Einstein a fost prevenit. Trebuia să plece fără întîrziere. Fiecare minut în plus putea fi ultimul. Ezitase pînă atunci să dea curs invitației dr.-ului Simon Flexner care înființase de curînd la Princeton, în Pensylvania, un institut de cercetări, Institute for Advanced Study.

Acum, pentru Einstein, nu mai exista nici o altă posibilitate. O ultimă privire asupra bibliotecii. Împreună cu Elsa și cîteva valize, s-a îmbarcat la 12 decembrie 1932, pe vasul „Oakland" spre un nou țărm.

Ritmul evenimentelor politice se accelera. La 30 ianuarie, Hitler prelua puterea, în calitate de cancelar al celui de al treilea Reich. La sfîrșitul lui februarie, Reichstag-ul ardea. Incendierea a fost pusă pe seama comuniștilor. La procesul de la Leipzig, desfășurat în lunile septembrie-decembrie, acuzatul Gheorghe Dimitrov acuza. Într-un rechizitoriu devenit celebru, demasca lumii nazismul și făcea cunoscută provocarea căpeteniilor hitleriste.

Represaliile începuseră însă din prima clipă. Cea dintîi locuință din Berlin în care a năvălit poliția nazistă, devastînd-o, a fost casa lui Einstein. Bibliotecii i s-a dat foc. Lucrările lui,

scoase din Universitate, Institut şi Academie, au fost arse împreună cu poeziile lui Heine şi tablourile lui Chagall în piaţa din faţa Universităţii. Teoria relativităţii, interzisă ca „neariană". Nu se mai permitea nici o referire la ea, sub sancţiunea suspendării din funcţie a vinovatului, cu caracterizarea de „evreu prin spirit".

După un ciclu de conferinţe susţinut la Stockholm, în care a prezentat teoria relativităţii, Max von Laue a fost invitat „la o discuţie" cu membrii ai conducerii universitare. I se punea în vedere să renunţe pe viitor să susţină o teorie duşmănoasă. Fără îndoială, nu cunoştea măsurile luate, dar conferinţele lui ar fi putut da naştere la interpretări rău-voitoare, făcînd un deserviciu ţării...

— N-am înţeles, spuse în final Max von Laue. Dacă cineva face un deserviciu ţării, trebuie să-l căutaţi printre cei care înăbuşă adevărul şi pun stavilă ştiinţei. Şi vă daţi seama că aceştia nu sînt oameni de ştiinţă, adevăraţii oameni de ştiinţă !

Erau de faţă un oarecare profesor Hans Osenger şi un inginer Franz Ohnesorge, în strînse legături cu Gestapoul. Mai erau „laureaţii" Philipp von Lenard şi Stark, care, măcar ei, ştiau foarte bine că opera sa cuprindea în afara unor studii din domeniul razelor X şi de mecanică cuantică, şi importante contribuţii la teoria relativităţii şi la termodinamica relativistă.

— Aveţi perfectă dreptate, îl aprobă perfid Lenard. Ceea ce vi se cere e să vă desolidarizaţi public de teoria evreului Einstein. Nimic altceva. Aşteptăm articolul dv.

Cîteva zile mai tîrziu îi apărea într-adevăr un articol, dar nu în sensul cerut. Se arăta importanţa teoriei relativităţii.

— Domnul profesor Von Laue ! îl întîmpină Lenard parcă uimit.

— Nu aţi citit răspunsul meu ? ! se prefăcu mirat Von Laue.

— Nu aţi reflectat îndeajuns, domnule profesor, nu aţi reflectat. Şi e păcat. Mai gîndiţi-vă, îi spuse Lenard cu un calm arogant care nu prevestea nimic bun.

A fost o scurtă perioadă de timp cînd se mai putea vorbi deschis, cînd se mai putea scrie adevărul, nu fără riscuri, dar se mai putea. Existau încă publicaţii „nealiniate", desigur, din ce în ce mai puţine, dar existau. Atunci a scris Max Planck. Se retrăsese de la catedră în 1928, cînd a împlinit 70 de ani, dar numele său avea rezonanţă şi nimănui, nici în ţară şi nici peste hotare, nu-i era indiferentă atitudinea pe care o lua. Planck a protestat în presă împotriva măsurilor iraţionale, samavolnice din învăţămînt şi cercetare. Atunci a scris şi Werner Heisenberg, proaspăt laureat al Premiului Nobel — primit în 1932 —,

atrăgînd atenţia asupra gravelor consecinţe ce decurgeau prin interzicerea teoriei relativităţii.

Lui i-a „răspuns" Johannes Stark, printr-un potop de invective. Stark fusese scos în anii '20 de la catedra pe care o deţinea la Universitatea din Würzburg, din cauza comportării lui incompatibile cu statutul universitar. El era încredinţat că demiterea i-o datora lui Arnold Sommerfeld şi sosise timpul să „i-o plătească". Şi îşi revărsa veninul asupra lui Sommerfeld, ca şi asupra discipolului lui preferat, „jidovitul" Heisenberg.

— Dac-ar şti Hitler cîte mîrşăvii se comit ! îşi spuneau mulţi intelectuali. Tîlhării de titluri şi averi, crime în numele unei idei folosite strîmb ! Fireşte, în timpul oricărei revoluţii se comit şi nedreptăţi. În momentele de răsturnări, de confuzii, iese la iveală toată pleava care profită din plin.

Aşa gîndea şi Max Planck. Într-o zi de martie 1938 a venit la el agitat marele chimist Otto Hahn.

— Vor s-o scoată pe Lise din Institut !

Lise Meitner era o eminentă fiziciană, colaboratoarea cea mai apropiată a lui Hahn la Wilhelm Kaiser Institut. Erau aproape de aceeaşi vîrstă, Lise avea 60 de ani, el, cu un an mai puţin. Lucrau împreună de-o viaţă !

— Ce s-a întîmplat ? ! întrebă Planck. Cum e posibil ?

— Lise, după cum ştii, e austriacă. Iar prin Anchluss, legea rasială se aplică acum şi austriecilor. Şi s-a „descoperit" că mama Lisei era pe jumătate evreică. Bunicii. În concluzie, ea nu este ariană şi nu-mai-poate-lucra !

— Mergem la Führer ! Nu se mai poate !

Cînd au intrat în cabinetul cancelarului, cei doi savanţi nu se îndoiau că vor obţine mult mai mult decît salvarea fizicienei. Cînd au ieşit, se temeau că Lisei Meitner nu o să i se permită nici măcar părăsirea Germaniei, şi va fi zvîrlită în lagăr. Ea trebuia să fugă înainte ca Hitler să dea dispoziţia fatală.

Pentru toţi colegii din Institut ea şi-a luat un concediu de cîteva zile şi a plecat, ca turistă, în Olanda, iar de aici a izbutit să ajungă în Suedia.

— Cum de n-am înţeles pînă acum ? ! exclamă Otto Hahn, furios pe el însuşi.

— Cînd raţiunea e sfidată... mormăi Planck.

— Există un lucru încă şi mai trist peste care am trecut cu tot atîta uşurinţă, spuse Hahn, grav. Această dictatură care se intitulează atît de democratic a reuşit să transforme poporul german într-un popor de laşi în faţa călăilor, germani şi ei !

— Asta, nu ! protestă Planck. Noi, de pildă...

— Noi facem parte din minoritatea orbilor. Sau a proştilor perfecţi ! Dar cei mulţi... Reflectează, te rog, la tot ceea ce s-a

întîmplat de cinci ani încoace... Și avem astfel și explicația „cum-a-fost-cu-putință". Oare de ce ne mirăm, cînd cauzele apar clare ?

Tăcură un timp.

— Am primit o veste de la Lise. Important e că s-a salvat. Eu am respirat în sfîrșit că se află la adăpost, mi-am luat un alt colaborator, un tînăr profesor, foarte capabil, Fritz Strassmann și lucrez ! E atît de reconfortant să te cufunzi în munca ta, pasionantă, acaparatoare... Nici nu știi ce se petrece în jur. Pur și simplu nu vezi ! Ești atît de ocupat încît nici măcar problema dacă ai vrea sau nu ai vrea să vezi... nu ți-o pui. E grozav pentru un dictator să dispună de asemenea sclavi ! Nu au nici o întrebare, nici o curiozitate, în afara sferei lor științifice, și de aici, nici o revoltă ! Într-un fel și noi, orbii, sîntem niște lași, fără să fim conștienți de asta ! De ce am tăcut ?

— Nu am tăcut.

— Cîți „nu am tăcut ?" Și de fapt, nu aceasta este întrebarea, ci de ce nu am protestat cu toții *împreună*. Altfel se aud vocile separate și altfel cînd sună toate laolaltă. Din nefericire, „laolaltă" au fost „ceilalți".

Se împlineau exact cinci ani de la acel martie 1933, cînd profesorii evrei, pacifiști, comuniști, au fost dați afară din universitățile germane și obligați să ia calea exilului. Măsura luată nu a întîmpinat proteste. Cîteva doar, răslețe. Firește că cei care au protestat au fost demiși, ca „neagreați" sau „necooperanți". „Dacă toți ar fi protestat, era altfel" comenta acum Hahn.

Pe lista comunicată telefonic la Göttingen, de pildă, se aflau șapte profesori universitari. Printre ei, Max Born. Încă nu era laureat al Premiului Nobel. Putea fi. L-a primit abia în 1954, după 30 de ani de la strălucita sa descoperire ! Se bucura de un imens prestigiu și era un profesor foarte iubit, cum nu mai erau decît David Hilbert și James Franck. Studenții au primit vestea cu placiditate. Nici un murmur, nici un protest.

Franck nu figura pe listă, deși chiar prima lui asistentă, Hertha Sponer, fusese epurată „pentru că nu avea conștiință națională". Un oarecare pretext, desigur. Bănuind că s-a făcut vreo încurcătură, s-a interesat la reprezentantul Gestapo-ului din Universitate :

— Pentru dv. s-a făcut o excepție. Sînteți laureat al Premiului Nobel, i-a răspuns acesta, adăugînd : deci un bun german !

Primise premiul în 1925, o dată cu profesorul Gustav Hertz de la Universitatea din Leipzig, pentru cercetările sale asupra conductibilității electrice a gazelor, prin care aducea o confir-

mare experimentală teoriei lui Bohr privind orbitele electronilor.

— Dar profesorul Born și ceilalți care au luptat pentru Germania în război, nu sînt buni germani ?

— Evrei !

— Și eu sînt ! a răspuns Franck și și-a scris pe loc demisia.

Iar într-o notă pe care a publicat-o a doua zi, la 17 aprilie, a făcut cunoscut motivul hotărîrii sale : Demisiona din solidaritate cu colegii izgoniți.

Spre uimirea și memoria istoriei, patruzeci și doi de docenți și profesori au trimis conducerii naziste a orașului o scrisoare prin care condamnau cu indignare gestul lui Franck „care nu face decît să servească propagandei alarmiste a străinătății" !

După cîțiva ani, ministrul culturii, sosind într-o vizită oficială la Göttingen, l-a întrebat pe bătrînul David Hilbert :

— Este adevărat ce se spune că prin plecarea oamenilor de știință evrei Universitatea și Institutul au suferit ?

— Nu este adevărat, domnule. Nu au suferit. Au încetat să mai existe ! a replicat sec Hilbert.

Pe Hitler exodul savanților îl avantaja. Își descoperise aptitudini, mai mult chiar, geniu științific, și își oferea cu generozitate ideile, evident foarte importante, care-i umpleau de admirație pe cei din jurul lui. Heinrich Himmler, temutul șef al Gestapo-ului, mai apoi șef al poliției Reich-ului și ministru de interne avea și el preocupări științifice. Îl pasiona meteorologia. Cît de înaintată era gîndirea concelarului pe care o lua drept exemplu e reflectat în „notele de lucru" pe care le trimitea „în atenția" institutului de specialitate. „Adîncimea la care se găsesc rădăcinile sau bulbii brîndușii de toamnă — se putea citi pe una dintre ele — variază de la an la an. Cu cît sînt mai în adînc, cu atît iarna va fi mai aspră, cu cît se află mai aproape de suprafață, cu atît iarna va fi mai blîndă. Asupra acestui fapt mi-a atras atenția Führer-ul" !

Erau însă discipline ca fizica și matematica pentru care nici Hitler și nici Himmler nu simțeau nici o atracție. Matematicienii și fizicienii le păreau suspecți, relațiile regimului cu ei fiind dintre cele mai proaste. Se dezvăluia mereu că folosesc teorii „neariene".

Disperat de atîtea interziceri „ca în evul mediu", Max von Laue i se plîngea lui Planck :

— Cercetarea e practic strangulată. Cum să lucrezi cînd ți se impune... să nu gîndești ! Dacă nu m-ar reține gîndul că plecînd aș ocupa un post care pentru altul este vital...

Numărul celor obligați să-și părăsească posturile și patria, adeseori de la o zi la alta, fără să-și poată lua cu ei decît o

valiză şi biletul de călătorie, sau nici atît, era mult mai mare decît al locurilor disponibile în universităţile europene.

Sprijinit de Rutheford care nu ostenea să strîngă fonduri, apelînd la societăţile şi instituţiile din Anglia şi de aiurea, Niels Bohr a înfiinţat un Comitet de ajutorare a oamenilor de ştiinţă persecutaţi, iar Institutul său de fizică teoretică de la nr. 17 de pe Blegdamsvej, din Copenhaga, şi-a ţinut în toţi acei ani porţile deschise.

2.

Institutul fusese conceput de Bohr după modelul laboratorului lui Rutheford de la Manchester. Erau primiţi absolvenţii cei mai străluciţi de la universităţile europene şi americane. În primul an au venit cinci, apoi cincisprezece şi solicitările se înmulţeau. Găzduiţi în familii daneze, primeau la sosire cheile de la laboratoarele şi atelierele din clădirea cu trei etaje şi subsol, ca să poată veni să lucreze la orice oră din zi. Şi chiar din noapte. Bursierii nu aveau decît cîteva cursuri regulate şi un seminar săptămînal unde erau prezentate cele mai recente cercetări. În rest erau stăpîni pe timpul lor. Devenise însă o tradiţie „ceaiul de la ora 5" cînd se întîlneau cu toţii în apartamentul lui Bohr, aflat la început în incinta Institutului. Era momentul cel mai aşteptat al zilei cînd fiecare îşi comunica fie rezultatul unei experienţe, fie „geniala" idee care îi venise în cursul acelei dimineţi. Marea dificultate era că toţi aveau idei şi toate erau geniale !

Beau ceai după ceai şi înfulecau cu poftă sandviciuri şi prăjiturele în vreme ce unul îşi expunea problema, ideea sau experienţa. Niels Bohr îşi umplea tacticos pipa şi asculta. „Interesant, foarte interesant"... Dar, de obicei, cînd spunea astfel, problema era evident greşită. Apoi, prin întrebări „naive" şi din aproape în aproape îl obliga pe autor să ajungă singur la concluzia corectă. De cele mai multe ori însă ideile erau într-adevăr interesante. Iar cînd erau în dezacord cu părerile profesorului, discuţiile deveneau şi mai pasionante, prelungindu-se pînă noaptea tîrziu. Bohr recunoştea întotdeauna dacă nu avea dreptate. În probleme de ştiinţă era stabilită o regulă : să nu se facă nici un compromis. Fiecare îşi susţinea punctul de vedere, fără să ţină seama de nici o „autoritate în materie".

Se discuta despre noile idei şi în timpul excursiilor de vară de la sfîrşit de săptămînă şi iarna la ski, sau cînd mergeau cu toţii la un film, de preferinţă un „western". Bohr profita de cîte o întîmplare ca să ilustreze principiile mecanicii cuantice. Chiar şi de o scenă de film.

— Sînt dispus să cred — spunea el — că o frumoasă tînără se plimbă de una singură pe potecile din Munţii Stîncoşi, se împiedică şi cade, e pe punctul să se rostogolească în prăpastie dar reuşeşte să se agaţe de creanga unui arbore, rămînînd suspendată între cer şi hău. Admit şi că exact atunci un cow-boy, viteaz şi fermecător, venind călare pe aceeaşi potecă, observă scena şi fără să stea pe gînduri, aruncă lasso-ul, prinde fata şi o salvează în clipa în care creanga începea să se rupă. Este improbabil însă ca în acelaşi timp să se afle acolo şi un cameraman care să filmeze palpitantul eveniment. Să trecem însă şi peste asta. Dar dacă în locul fetei ar fi un atom de hidrogen, iar fermecătorul cow-boy ar trebui să-l prindă cu ajutorul unei particule alfa, doar un nesperat hazard ar face să izbutească. Prezenţa lui de spirit, precizia momentului şi îndemînarea nu ar fi suficiente. Sînt mult mai numeroase datele situaţiei. Pentru a determina cu anticipare viitorul, ar trebui să le măsurăm pe toate cu exactitate, ceea ce e imposibil. Există o limită absolută a preciziei. Şi e ceea ce determinismul ignoră.

Interpretarea lui Bohr, cu toate că rezultatele experimentale erau în acord cu previziunile, nu era acceptată de toată lumea.

Bătrînul Lorentz era partizanul principiului clasic al cauzalităţii. La fel gîndeau Einstein, Max von Laue şi Erwin Schrödinger, adversari mult mai activi ai noii teorii cuantice.

Vienezul Schrödinger, profesor la Universitatea din Zürich, 38 de ani, cu doi ani mai tînăr decît Bohr, a venit special la Copenhaga, în 1926, să-şi apere noua teorie a atomului care, după publicarea ei în ianuarie al acelui an, stîrnise un imens scandal în lumea fizicienilor. Protestele nu mai conteneau.

Pentru el, salturile cuantice imaginate de Bohr erau inacceptabile, absurde, iraţionale. În concepţia sa, în locul electronilor-particule din atom erau unde de materie în trei dimensiuni. De fapt, dezvoltase mecanica ondulatorie, schiţată cu trei ani în urmă de francezul Louis de Broglie — şi foarte lăudată de Einstein —, inspirîndu-se totodată şi din mecanica clasică newtoniană, în forma ei mult completată de sir William Rowan Hamilton.

La drept vorbind, Hamilton l-a influenţat nu numai pe Schrödinger. Prin opera sa, fondatorul geometriei vectoriale a anticipat şi teoria lui Planck şi pe cea a lui Bohr, iar analogia remarcată de el în 1827 (dintre dinamica punctului material şi optica geometrică) a avut un rol esenţial în apariţia mecanicii ondulatorii a lui De Broglie. Acest irlandez, născut la Dublin în 1788, cu 14 ani înaintea lui Abel şi cu 11 ani mai tînăr decît Gauss, a fost una dintre cele mai uluitoare inteligenţe. La 13

ani vorbea curent 13 limbi străine, la 22 era profesor universitar, iar la 28 reformulase ştiinţa mecanicii.

La „ceaiul de la ora 5" din apartamentul lui Bohr, Schrödinger şi-a expus teoria. Şi timp de cîteva luni aproape nimeni nu a mai dormit la Copenhaga. Se discuta aprins în contradictoriu pînă se iveau zorile.

Heisenberg — avea pe atunci 25 de ani, o faţă plinuţă, plină de pistrui şi un aer adolescentin — ieşea de la aceste discuţii atît de tulburat încît refuza să se ducă la culcare. Se mai plimba încă multă vreme singur prin parcul din apropiere, reflectînd asupra straniei situaţii a fizicii. „Oare este cu putinţă ca natura să fie atît de absurdă cum ne apare nouă în aceste experienţe atomice ?" se întreba continuu, căutînd un răspuns cît de cît raţional.

Iar Schrödinger, ajuns la un moment dat în impas, a izbucnit furios, blestemînd salturile cuantice : „Regret că m-am amestecat în toată povestea asta !"

Congresul Solvay, desfăşurat în toamna lui 1927, cînd au fost puse în discuţie toate noile concepţii, a fost cel mai dramatic din istoria acestor întîlniri. Bohr şi-a expus noul său principiu, elaborat împreună cu Heisenberg, principiul complementarităţii (obiectele lumii microcosmice se comportă cînd ca particule, cînd ca unde, iar orice încercare de a repera în acelaşi timp unda şi particula, se va izbi de principiul de incertitudine, stabilit de Heisenberg).

Pentru Lorentz (care avea să moară trei luni după aceea) noua teorie cuantică făcea abuz de abstracţii. „Imaginea pe care vreau să o am despre fenomene trebuie să fie absolut clară şi bine definită" spunea el. Einstein era de aceeaşi părere şi se opunea interpretării probabiliste.

În cele din urmă însă, Bohr a reuşit să înlăture obiecţiile aduse şi să cîştige de partea lui pe cei mai mulţi dintre fizicieni.

În ce-l priveşte pe Schrödinger, care a primit în 1933 Premiul Nobel, el a devenit fondatorul metodelor moderne ale mecanicii cuantice.

1927 a fost poate anul cel mai frămîntat. Se petrecea o profundă schimbare şi în concepţiile filosofice şi în fizică, iar tinerii fizicieni, veniţi atunci la Copenhaga, luau efectiv parte la această mare şi dramatică revoluţionare a fizicii.

Unul dintre ei era Robert Oppenheimer. Provenea dintr-o familie înstărită new-yorkeză, cu o mamă pictoriţă, preocupată de artă. Robert — sau Oppie, cum îl numeau colegii — era un copil „supradotat". La 5 ani făcea colecţie de minereuri şi devenise atît de bine informat încît la 11 ani a fost primit, în mod oficial, membru al foarte seriosului Club Mineralogic din New

York. A absolvit Universitatea din Harvard cu menţiunea *summa cum laude,* după numai trei ani de studii, deşi în mod normal era nevoie de cinci ! A venit apoi în Europa pentru specializare. Întîi un stagiu la Cavendish Laboratory, condus de Rutheford — J. J. Thomson se retrăsese —, apoi la Göttingen unde, împreună cu Max Born a pus bazele unei „teorii cuantice a comportamentului moleculelor". În toamna lui 1927 a intrat la Institutul lui Bohr. Abia împlinise 23 de ani.

Avea o inteligenţă cu totul ieşită din comun. Colegii săi de la Harvard îl găseau de-a dreptul enervant. „Oppie este în stare să-ţi dea rezultatul corect la o problemă înainte să apuci să i-o comunici", obişnuiau ei să spună. Cînd a venit la Copenhaga nu ştia nici un cuvînt din limba gazdelor. După şase săptămîni vorbea fluent în daneză. Nu era pentru prima oară cînd făcea asemenea „demonstraţii". Cunoştea la perfecţiune opt limbi moderne, în afară, bineînţeles, de greacă şi latină. Învăţase chiar sanscrita ca să-i poată citi în original pe filosofii Indiei. Citea imens, cu o rapiditate fantastică, reţinînd însă absolut totul. Odată, luînd trenul la New York, a luat cu el *Capitalul* lui Karl Marx. În original, patru volume. Cînd a ajuns la San Francisco, terminase de citit şi ar fi putut răspunde fără greşală la orice întrebare de examen. Într-o scurtă vacanţă a găsit într-o librărie opera completă a lui Marcel Proust. Autorul volumelor *În căutarea timpului pierdut* l-a pasionat. La reîntoarcerea acasă, după două săptămîni, el s-a numărat printre cei mai buni exegeţi ai marelui scriitor francez, pentru care mulţi dintre aceştia îşi consacraseră toată viaţa ! Cu ritmul său de lectură şi formidabila sa memorie îşi făurise o vastă cultură, şi îi plăcea să povestească şi să comenteze. Povestea interesant şi cu mult umor. Dar cînd începea să vorbească, nimeni nu-l mai putea opri. Colegii lui americani se plîngeau exasperaţi şefilor : „Luaţi-l de aici ! E înspăimîntător de inteligent şi cult ! Nu se poate suporta !"

În aceeaşi perioadă la Institutul lui Bohr, se afla şi englezul Paul-Adrien Maurice Dirac. Greu de imaginat un mai mare contrast fizic şi temperamental. Oppie fiind slab părea mai înalt decît era în realitate, avea părul negru, mic, des, aspru şi ochii mari albaştri. Dirac era mai degrabă îndesat cu un păr bogat blond-roşcat care-i stătea mereu vîlvoi. Era taciturn din fire. Cuvintele sale se transformau de pe la jumătatea expunerii unei probleme, în ecuaţii şi formule pe care le scria pe ce-i cădea sub mînă, o tablă atîrnată de perete sau o filă de hîrtie de pe birou. Se apropia spiritual poate cel mai mult de Bohr. Ideile sale erau atît de neaşteptate, de paradoxale, încît auditorii săi îl priveau cu perplexitate, neştiind ce să spună. Exame-

nul său, susținut la Societatea studențească de matematici de la Universitatea din Cambdrige a intrat în legendă. Problema dictată la concurs era oarecum banală. Trei pescari, surprinși de furtună, se refugiază pe o insulă, hotărînd să rămînă acolo peste noapte. La miezul nopții, unul dintre ei se trezește, constată că furtuna s-a potolit și poate să se întoarcă acasă. În mod cinstit, împarte peștii în trei părți egale. La împărțeală apare un pește în plus și, ca să nu iasă nici un fel de discuție, îl aruncă în mare. Își ia traista cu partea sa și pleacă. După un timp se trezește un al doilea pescar. Face același raționament, împarte rodul pescuitului în trei părți egale, rămîne pe dinafară un pește în plus, îl aruncă în mare, își ia ce i se cuvine și pornește acasă cu barca sa. Se trezește apoi și al treilea procedînd la fel. Împarte ce găsește în trei părți egale, apare un pește în plus pe care îl aruncă în mare și pleacă cu porția lui. În finalul problemei, se punea întrebarea : cîți pești au prins de fapt cei trei pescari ? Răspunsul lui Dirac : minus 2.

Juriul, format din cei mai eminenți profesori de la Cambridge, pufnește în rîs. Au întîlnit ei multe „perle" în decursul anilor, dar o asemenea „uriașă absurditate" le întrecea pe toate. Se cutremurau pereții de hohotele lor de rîs, cînd unul dintre ei a rămas brusc pe gînduri. „Stați, stați puțin, aici e totuși ceva !" a spus el. „Cît ar părea de absurd, se răspunde punct cu punct, foarte corect la toate condițiile problemei".

Studentul a fost chemat în fața juriului să dea explicații. Din fericire, profesorul J. J. Thomson nu asista.

Dirac și-a prezentat descoperirea : antimateria. El dusese îndrăzneala mult mai departe decît Bohr, introducînd teoria relativității în mecanica cuantică. A găsit astfel o nouă ecuație a undei electronului în care energia poate fi aleasă fie că era pozitivă, fie negativă. Prin interpretarea dată, postula că fiecărei particule îi corespunde o antiparticulă. Cîțiva ani mai tîrziu, în 1930, demonstra, teoretic, existența positronului, antiparticula electronului. Întîlnindu-se, electronul și positronul se anihilează, emițînd radiații gamma.

Imaginea prezentată de Dirac a apărut în aceeași măsură absurdă și atrăgătoare. Nu exista nici un temei de credibilitate. Și totuși, în 1931, un cercetător american de 26 de ani, Carl David Anderson, specializat în radiația cosmică (descoperirea razelor cosmice i se datora austriacului Victor Franz Hess care le-a detectat în timpul unei ascensiuni în balon, în 1912, arătînd că intensitatea lor crește cu altitudinea și variază foarte puțin în timp ; a primit Premiul Nobel în 1936, împreună cu Anderson) a confirmat experimental existența ciudaților positroni. I-a observat într-o cameră Wilson, fotografiind traiectoria unei particule, care era curbată, sub efectul cîmpului magnetic, în sens contrar traiectoriei electronului. Iar existența electronului pozitiv — anunțată tot de Dirac — a fost confirmată de Patrick M. Blackett, care lucra în același laborator, dar independent de Anderson și a primit Premiul Nobel în 1948.

În vara lui 1925 Max Born care lansase expresia de „mecanică cuantică", se frămînta să-i dea acestei noi mecanici o fundamentare teoretică și experimentală. Lucra împreună cu doi tineri talentați, Pascal Jordan, 23 de ani și Werner Heisenberg, pe care chiar profesorul lui, Arnold Sommerfeld, îl adusese la Göttingen. Heisenberg era alergic la fîn, suferea îngrozitor și a plecat să facă o cură la mare, lăsîndu-i lui Born un text. „Dacă vi se pare că merită, publicați-l" i-a spus.

Born l-a găsit mai mult decît meritoriu și l-a publicat. Tînărul său asistent tăiase nodul gordian pe care el, împreună cu Jordan, se chinuiau de atîta timp să-l desfacă. În esență, arăta că fenomenele fizice din universul atomic nu pot fi evaluate decît în termeni statistici și, pentru prezentarea fenomenelor subcuantice, a elaborat așa-numitele „relații de incertitudine". Pornind de la aceste date și discutînd prin corespondență cu Heisenberg, Born și Jordan au reușit după mai multe luni de lucru intens și dificil să formuleze cele mai importante principii ale mecanicii cuantice, inclusiv extinderea ei la electrodinamică. Lucrarea, semnată de toți trei, a apărut în anul următor. Erau foarte conștienți de valoarea ei și importantele consecințe ce decurgeau din aplicarea ei. Trăiau bucuria reușitei cînd cineva le-a adus o lucrare, publicată cu luni înainte, în 1925, în dările de seamă ale Societății Regale din Londra și unde, pe alte căi, se obținuse același rezultat. Un singur autor, un fizician de numai 23 de ani de la Cambridge : Dirac !

„Pentru noi a fost o adevărată dramă" a mărturisit mai tîrziu Born.

În același an a sosit și un italian, de 26 de ani, fermecător, vesel, plin de neastîmpăr și de idei, Enrico Fermi. Se cunoșteau bine între ei. Fermi urmase același itinerar al stagiilor, întîi la Rutheford, apoi la Göttingen sub conducerea lui Born, care-l aprecia drept cel mai strălucit fizician al acelei generații strălucite. Dintre toți se înțelegea cel mai bine cu tăcutul Dirac. Împreună au creat o statistică aplicabilă electronilor, pornind de la „principiul de excludere" al lui Wolfgang Pauli, un vienez, născut în 1900, care-i fusese elev lui Sommerfeld și era profesor la vestita Universitate din Zürich. Fermi l-a concurat pe Pauli, postulînd concomitent cu el, existența neutronului, iar apoi a dezvoltat teoria matematică a emisiei neutrinice.

Reîntors acasă, şi-a făcut din laboratorul său de la Institutul de pe Via Panisperna, construit pe una din colinele Romei, Monte Viminale, locul de întîlnire al tuturor fizicienilor captivaţi de secretele atomului. Hans Bethe, laureat al Premiului Nobel din 1967, vizitînd în 1934 cetatea eternă, îi scria profesorului său Arnold Sommerfeld, la ora aceea în Statele Unite : „Bineînţeles că am vizitat şi admirat Colosseum-ul, dar lucrul cel mai de preţ pe care-l are Roma este, fără îndoială, Fermi".

Bombarda cu neutroni elementele, rînd pe rînd, şi a obţinut cu patru ani înaintea lui Otto Hahn, fisiunea atomului de uraniu. În mod bizar însă, el care sesiza orice fapt al experienţei cu o fantastică claritate şi înaintea tuturor, nu a tras concluziile corecte. În 1934 reuşise să facă o mulţime de „minuni" care forţau pur şi simplu admiraţia tuturor, dar un an mai tîrziu agresiunea lui Mussolini asupra Abisiniei l-a preocupat şi indignat atît de mult încît a fost sfîşiat între dragostea sa pentru Italia şi imensul dezgust faţă de fascism. Şi a hotărît, împreună cu soţia sa, Laura, să plece. Cîţiva ani mai tîrziu, în 1942, a realizat la Chicago cel dintîi „reactor atomic" şi a obţinut pentru prima oară o reacţie nucleară în lanţ controlată.

Dirac a primit Premiul Nobel în 1933, împreună cu Erwin Schrödinger, un an după Heisenberg, Fermi în 1938, Pauli în 1945...

Dar la data cînd se aflau la „Şcoala de la Copenhaga" nu erau decît nişte tineri gălăgioşi şi teribilişti sau meditativi şi lirici — Oppie şi Edward Teller scriau poeme pe ascuns — care duceau mai departe, fără nici o modestie, steagul revoluţiei fizicii, ridicat de Planck şi Einstein.

Mulţi s-au întrebat cum a reuşit Bohr să strîngă în jurul lui atîtea talente excepţionale. Întrebarea i s-a pus şi direct în primăvara anului 1961, pe cînd făcea o vizită la Moscova — era a doua oară în capitala Uniunii Sovietice — la seminarul lui Lev Landau.

— Ştiu eu ? ! a răspuns el puţin pe gînduri. Două lucruri cred că au contribuit în mai mare măsură. Întîi, faptul că am încercat să le insuflu tinerilor mai mult curaj ca să-şi publice rezultatele, chiar dacă nu erau perfecte. La urma urmei, nici o lucrare nu este definitiv încheiată. În al doilea rînd, nu m-am ferit niciodată să recunosc în faţa unui elev al meu că nu ştiu aproape nimic din problema respectivă, îndemnîndu-l să aibă mai multă încredere în gîndirea lui decît în părerile altora...

Lev Landau a dat din cap zîmbind. Timpul — şi erau aproape 30 de ani de atunci — nu-i ştersese din memorie lungile discuţii

purtate cu Bohr la Copenhaga. În laboratorul de pe Blagdamsvej a realizat o teorie a magnetismului.

Şi el avea să primească Premiul Nobel, în 1962, între altele, pentru teoria asupra suprafluidităţii. Era şi autorul unei teorii cuantice originale.

3.

Pînă la venirea lui Hitler la putere, Institutul lui Bohr a fost centrul mondial al fizicii cuantice. S-a lucrat mult şi după aceea, celor alungaţi de ciuma nazistă oferindu-li-se aici un popas de reflecţie înainte de a se hotărî spre ce noi orizonturi să se îndrepte, şi posibilitatea de a trăi în demnitate, de a gîndi liber şi de a-şi continua cercetările. Dar atmosfera nu mai era aceeaşi. Toată acea perioadă veselă, romantică, pulsînd de tinereţe şi „idei nebune", cu marea ei încărcătură de frămîntări, speranţe, orgolii, îndoieli şi reuşite aparţinea trecutului. Oricum, cei care au revoluţionat fizica — nu toţi, desigur, dar cei mai mulţi — au trecut pe aici pentru un timp mai scurt sau mai îndelungat. Unii în anii foarte tineri, ca să se formeze, alţii, reputaţi profesori, ca să-şi prezinte studiile şi să-şi confrunte ideile.

Einstein nu a fost. Nici la inaugurare nu s-a dus, deşi Bohr i-a făcut o vizită anume la Berlin, în 1920, ca să-l cunoască şi să-l invite. Pentru modelul său atomic folosise fotonii, pe care Einstein începuse să-i privească încă de atunci cu detaşare şi cu oarecare ironie.

S-au împrietenit aşa cum se împrietenesc două mari inteligenţe care se întîlnesc. Dincolo de tot ce-i despărţea — şi-i despărţea aproape tot — ţineau unul la celălalt, se apreciau şi se stimau mult.

Despre opera lui Bohr, Einstein şi-a manifestat în repetate rînduri admiraţia.

Iar Bohr nu şi-a amendat cu nimic elogiul, nici după ce atitudinea marelui său prieten părea să-l fi descumpănit. „Einstein — spunea el — a ştiut să reconstruiască şi să generalizeze întregul edificiu al fizicii clasice şi, prin aceasta, să confere imaginii noastre despre lume o unitate depăşind tot ce s-ar fi putut aştepta".

Premiul Nobel le-a fost conferit în doi ani consecutivi, dar printr-un joc al întîmplării, l-au primit în acelaşi an, 1922.

Soarta le-a hărăzit amîndurora, în acelaşi timp, nu numai bucuria supremă a gloriei, dar, printr-o stranie coincidenţă, şi cea mai cruntă durere din cîte pot fi îndurate.

La scurtă vreme după stabilirea sa în Statele Unite, Einstein a primit vestea că fiul său cel mai mic „şi-a pierdut minţile". Aproape imediat s-a stins din viaţă Elsa. Singura fiinţă de a cărei dragostea avea atîta nevoie !

În acelaşi an, 1934, Bohr şi-a pierdut un fiu, pe Christian, primul născut. S-a înecat, căzînd în mare de pe puntea vasului *La Chita* cu care călătoreau...

Timp de luni de zile şi unul şi celălalt au trăit în infernul deznădejdei. Doar pasiunea pentru ştiinţă a reuşit în cele din urmă să-i smulgă, readucîndu-i la viaţă.

Einstein a reluat lucrul la un proiect care i s-a înfiripat în minte în timpul lucrărilor celui de al V-lea Congres Solvay din octombrie 1927 cînd, alături de Lorentz, Laue şi Schrödinger, critica mecanica cuantică. El şi-a arătat atunci profunda nemulţumire faţă de abandonarea tratării cauzale în spaţiu şi timp în mecanica cuantică.

Realizarea acestui proiect, care a început să-l preocupe tot mai intens, însemna o nouă fundamentare a fizicii, în care probabilităţile să fie înlocuite prin certitudini, iar certitudinile, date de o strînsă şi logică înlănţuire între cauze şi efecte.

Dacă ar reuşi să integreze în sistemul cvadridimensional, oferit de teoria relativităţii generale, şi ultimele forţe ale materiei, cele ale electromagnetismului, totul ar fi cuprins, şi-a spus Einstein. Lucra la *teoria unitară a cîmpului,* prin generalizarea teoriei relativităţii generale. Era în căutarea acelei ecuaţii simple şi cuprinzătoare care s-o exprime.

În 1935 a crezut că a găsit-o sau, oricum, este foarte aproape. Şi, ca un preambul, a publicat în «Physical Review», revista americană de fizică, un articol, semnat împreună cu doi obscuri fizicieni, B. Podolski şi N. Rosen. Începea cu o întrebare : „Poate fi considerată completă descrierea realităţii fizice dată de mecanica cuantică ?", ca, la capătul unei argumentări de o logică impecabilă, să tragă concluzia : Nu. Noua mecanică „nu poate da o descriere completă a realităţii fizice".

O pledoarie axată în mod intenţionat pe aceeaşi formulă folosită cu 30 de ani în urmă cînd, la întrebarea pusă în titlu, răspundea prin ecuaţia $E = mc^2$. De astă dată, în locul ecuaţiei — şi cît de mult ar fi vrut s-o dea ! — era anunţarea ei : convingerea că va apare o teorie realistă, mai corespunzătoare a fenomenelor !

Unui autor de o asemenea faimă nu i se ignoră atitudinea, cu atît mai mult cu cît ea este foarte convingător motivată. Lansat, demonul îndoielii acţiona. Mulţi fizicieni şi-au pus problema dacă nu cumva mecanica cuantică îi atrăgea pe un drum

fără ieşire, dacă perspectivele întrevăzute iniţial nu erau înşelătoare, iar adevărul se afla în altă parte.

La Copenhaga articolul a fost primit ca o furtună iscată din senin.

— „De ce ? De ce a făcut asta ?" se frămînta Bohr. Îi erau cunoscute îndoielile, neliniştile lui Einstein. Şi le exprimase doar de atîtea ori, dar în cerc restrîns, nu în *public !* Ar fi vrut să plece imediat, să traverseze Oceanul ca să stea de vorbă cu el. A amînat plecarea ca să-şi mai poată limpezi gîndurile. Nopţi întregi a discutat cu Born, cu Schrödinger, cu Richardson, cu toţi cei care lucrau în acel moment la Institut. Încercau împreună să desluşească posibila sursă a neînţelegerii. Pentru că Bohr nu se îndoia că la mijloc era o neînţelegere, deşi ceilalţi, Born, de pildă, spunea că Einstein s-a schimbat, nu mai era acelaşi ca în anii cînd se afla la Wilhelm Kaiser Institut.

Cuantiştii foloseau termeni care puteau într-adevăr să dea naştere la confuzii. Or, tocmai ambiguitatea termenilor a fost speculată de Einstein.

Cîteva luni mai tîrziu a apărut răspunsul lui Bohr. Erau spulberate punct cu punct toate acuzaţiile de inconsistenţă aduse.

„Despărţirea lui Einstein de mecanica cuantică", cum au numit-o fizicienii, a dat naştere la ample şi serioase discuţii filosofice privind fizica atomică. Dar dincolo de toate speculaţiile care se făceau, Bohr se simţea liniştit. Avea de partea sa argumente concrete. De altfel, chiar în acel an, 1935, Premiul Nobel pentru fizică a încununat lucrările profesorului James Chadwick de la „Cavendish Laboratory" din Cambridge, pentru a fi pus în evidenţă natura neutronului, a cărui existenţă fusese postulată de Heisenberg, iar pentru chimie, pe cele ale soţilor Joliot-Curie, privind descoperirea radioactivităţii artificiale. Mai era şi remarcabila descoperire a lui Oppenheimer. Era vorba de o proprietate a deuteronului (un proton şi un neutron reuniţi într-o singură particulă). Sub şocul unui proton, nucleul de litiu se transmută în beriliu. Lui Bohr i-ar fi plăcut să invoce — ideea îl entuziasma — o teorie, formulată în acelaşi timp — coincidenţă ! — de doi fizicieni, independent unul de celălalt — de japonezul Hideki Yukawa, la Tokio, şi de românul Alexandru Proca, la Paris. Ei au oferit o imagine a interacţiunilor din intimitatea atomului, printr-un simplu calcul al inteligenţei. Pentru a explica legăturile nucleare, ei au imaginat un nou model de interacţiune. Au presupus existenţa unei particule elementare — cuantă a cîmpului de forţe nucleare — care îndeplineşte rolul de schimb, realizează interacţia.

După numai un an aveau o primă confirmare a teoriei, datorită cercetărilor lui Carl David Anderson (laureatul Premiului Nobel din 1936).

Confirmarea definitivă nu a venit însă decît după 12 ani. Acea particulă, a cărei existenţă au prevăzut-o Proca şi Yukawa [1] — Yukawa i-a calculat pînă şi greutatea, arătînd că e de 200 de ori mai mare decît masa electronului — a fost efectiv observată în 1947 şi i s-a dat numele de mezon. Doi ani mai tîrziu i s-a decernat lui Yukawa Premiul Nobel. Nu şi lui Proca...

Bohr a sperat că datorită numeroaselor rezultate experimentale obţinute şi a căror precizie era în afara oricărui dubiu, neplăcuta controversă cu Einstein va lua sfîrşit. Dar Einstein s-a încăpăţînat. Fără să mai apeleze la colaboratorii săi de ocazie, a publicat un nou articol, intitulat *Fizică şi realitate*. În încheiere, mărturisea : „Să cred aceasta este, fără nici o contradicţie, logic posibil ; ea este însă atît de opusă spiritului meu ştiinţific încît nu pot să nu caut mai întîi o concepţie mai completă". O mărturisire care l-a determinat pe Bohr să traverseze Oceanul ca să stea de vorbă între patru ochi şi să-l convingă. Nu a reuşit.

De fapt, de la prima pînă la ultima lor întîlnire, ei au fost într-un constant... dezacord, avînd însă, unul pentru celălalt, o mare afecţiune şi stimă.

Erau doi titani ai fizicii pe poziţii diferite. Cu temperamente diametral opuse, unul, solitar parcă prin vocaţie, plin de umor, irascibil şi pesimist, celălalt, sociabil, deschis, direct, cu un optimism şi o încredere în oameni pînă la naivitate. Îi despărţeau şi concepţiile filosofice, şi modul de a vedea evoluţia fizicii şi raţionamentele asupra evenimentelor politice.

4.

După plecarea la Princeton, Einstein a mai venit o singură dată pe vechiul continent. A venit ca o Cassandră. A încercat să trezească conştiinţa lumii vorbind la Geneva şi Bruxelles despre pericolul deloc local al unei dictaturi, exercitată pentru moment doar între graniţele Germaniei, al unei dictaturi a iraţionalului şi inumanului, avertizînd asupra demenţialelor proiecte ale lui Hitler de stăpînire a Europei.

Europa prefera să nu ştie şi să nu creadă.

[1] Hideki Yukawa (n. 1907) a fost şi directorul primului reactor nuclear japonez.

Einstein s-a retras în exilul său, traversat continuu de ştirile aduse de cei care ştiau. În vreme ce Bohr trăia pe un continent al său, populat numai de fizicieni şi preocupat numai de fizică. Avea un singur prieten care nu era fizician : pe bătrînul rege Christian al X-lea.

Bohr a locuit un timp în clădirea Institutului. Uneori, la sfîrşit de săptămînă, se destindea la Tisvilde, nu departe de Capitală, în liniştea unei căsuţe de ţară, înconjurată de verdeaţă. Deasupra uşii de intrare bătuse o potcoavă. „Fiţi perfect linişitiţi, îi asigura el pe vizitatorii intrigaţi, nu sînt superstiţios ; dar se spune că aduce noroc chiar şi celor care nu cred în asta..."

La începutul anilor '30, Carlsberg, proprietarul unei întinse reţele comerciale care crease, în 1876, o fundaţie, finanţînd importante expediţii geologice şi cercetări în diferite domenii ale ştiinţei, a murit, lăsînd prin testament somptuoasa sa locuinţă „celui mai de seamă savant danez în viaţă". Şi, astfel, Bohr s-a mutat în „vila Carlsberg".

În fiecare dimineaţă se ducea la Institut cu bicicleta. Cînd ploua sau viscolea, lua tramvaiul. Şi de fiecare dată se întîmpla acelaşi lucru. Gîndul îi zbura la cîte o problemă şi, dacă era în tramvai, uita să mai coboare. Vatmanul îşi întorcea capul, privindu-şi pasagerul complet absent. Ofta adînc, ridica din umeri şi uneori îşi lua curajul să-i atragă atenţia :

— Aţi ajuns...

— Poftim ? A, da, mulţumesc, mulţumesc foarte mult...

Cînd era cu bicicleta, agenţii de circulaţie intrau în alertă. Bohr nu era niciodată atent cum merge...

Aveau grijă ceilalţi şi-l fereau.

Îl fereau pînă şi de veşti. Îi parveneau filtrate, aproape sterilizate. Păstrau un oarecare dramatism intelectual, tot conţinutul faptic al nedreptăţii, neomeniei, cruzimii, bestialităţii, crimei era înlăturat.

Bohr era la curent cu evenimentele din universul atomic.

În toamna lui 1938, la Wilhelm Kaiser Institut, la cîteva luni doar după plecarea fizicienei Lise Meitner, Otto Hahn împreună cu noul său colaborator, Fritz Strassmann a reuşit să fisioneze nucleele de uraniu. Bucuria îi era umbrită de lipsa „domnişoarei Meitner". Se obişnuise s-o aibă alături de el, cu spiritul ei ascuţit, direct, fără ocolişuri, cu care să comenteze descoperirea. Ţinea atît de mult să ştie interpretarea pe care ea ar da-o rezultatelor sale încît a găsit mijlocul să i le trimită în Suedia, în mica localitate Kungelv de lîngă Göteborg. Era decembrie, în preajma sărbătorilor de sfîrşit de an.

Cînd a primit scrisoarea lui Hahn, la ea se afla în vizită nepotul ei, fizicianul Otto Robert Frisch, care lucra „pentru moment" la Institutul lui Bohr. Își luase o scurtă vacanță nu atît ca să schieze, ci să petreacă împreună sărbătorile. Și le-au petrecut lucrînd la interpretarea „exploziei", după cum o numea Hahn, căci apărea evident că noua reacție nucleară degaja o mare cantitate de energie. Dacă în cursul acestui proces se eliberau neutroni, aceasta rămînea de văzut... Și era esențial.

Reîntors la Copenhaga, în primele zile ale lui ianuarie 1939, Otto Frisch i-a relatat lui Bohr descoperirea lui Hahn și interpretarea dată de Lise Meitner.

Bohr s-a plesnit cu palma peste frunte : „Cît de proști sîntem ! Trebuia să ne fi gîndit la asta mai devreme !"

Pleca în Statele Unite. Și tot timpul traversării, pe puntea pachebotului *Drottningholm,* la masă și în cabină, nu a făcut altceva decît să comenteze descoperirea cu colegul său belgian, Von Rosenfeld, care-l întovărășea. La New York au venit în întîmpinare Enrico Fermi și John A. Wheeler, care abia au apucat să spună „Bine ați venit". Bohr i-a ținut pe chei să le vorbească despre marea descoperire. Și tot despre ea a vorbit și în cadrul Conferinței anuale de fizică teoretică, organizată la Washington de George Gamow și Edward Teller, foștii lui bursieri. Apoi, împreună cu Wheeler, s-a dus la Princeton, să studieze mecanismul fisiunii.

În februarie s-a publicat în revista «Nature» comunicarea Lisei Meitner și a lui Frisch, în care pentru prima dată se folosea termenul de „fisiune nucleară", prin asociație cu procesul de diviziune (fission) la bacili, în biologie.

Bohr era fascinat de acest uluitor mecanism din sînul materiei. Era o problemă pur științifică.

— Este „pur" științifică atîta timp cît ne ocupăm noi aici de ea... spuse Oppenheimer, dar ar putea să devină periculos de impură... Oferă posibilitatea construirii unei arme de o putere de distrugere pe care nu numai nici o altă armă, dar toate de pînă acum la un loc nu ar egala-o !

Bohr își aprinse tacticos pipa.

— Interesant, foarte interesant ! Numai că pentru a obține o astfel de armă teribilă ar trebui ca procesul de dezintegrare să fie folosit practic, într-o uzină, nu ?

— Este ceea ce am spus și eu, replică Oppie.

— Explică-mi, te rog, cum vezi realizată practic această dezintegrare, hmm ?

— Nu știu, dar fiindcă nu știu eu, nu înseamnă implicit că nu se poate.

— Ei, vezi, dragul meu, tocmai asta e : nu se poate ! Îți dau pe loc cinci, nu cinci, cincisprezece argumente că este practic im-po-si-bil ! Și nu văd pe nimeni să-mi poată da unul singur care să mă infirme.

Einstein interveni :

— Dacă mi-ar trece prin minte acest argument, unul singur, ar fi inutile cincisute, cincimilioane de motive contra ! Or, din păcate, reacția în lanț, teoretic, este posibilă. O știm de la lucrările lui Joliot-Curie, nu-i așa ? Și, de obicei, faptele urmează... Și ?

Einstein era solicitat de un cunoscut ziarist american la telefon. Îl întreba dacă este posibil să se construiască o armă atît de puternică încît să le depășească pe toate celelalte la un loc.

— Nu, așa ceva nu este cu putință !

Închise telefonul și îl privi pe Bohr cu zîmbetul lui trist, ironic :

— Ce n-aș da acum să fiu în pielea prietenului meu ziarist. Un om de știință în care am toată încrederea m-a asigurat... Și eu mă simt ca paznicul de noapte din Londra evului mediu, strigînd cît mă ține gura : „E miezul nopții. Dormiți în pace, oameni buni ! E liniășteee !" Și în jur, jafuri, crime, sînge... E liniște !

Ziaristul aflase probabil ceva datorită agitației lui Leo Szilard, un savant ungur, emigrat în Statele Unite și care după conferința lui Bohr la New York, realizase o experiență din care, după afirmația lui, reieșea o emisie suplimentară de neutroni. Ceea ce îi confirma previziunile cele mai sumbre. Propunea, ca măsură de precauție, să nu se mai publice nimic din acest domeniu de cercetare. I-a și scris lui Joliot-Curie în sensul acesta. A vorbit cu Fermi și Edward Teller...

— Ideile științifice trebuie să circule liber, spuse Bohr categoric, cînd auzi de demersurile lui Szilard. După părerea mea este mult mai grav, mai barbar, mai tragic să închizi o idee după gratii decît un om... Nu-mi plac isteriile și nici amestecul politicii în știință !

— Nici mie nu-mi plac, ripostă Einstein, dar asta nu schimbă cu nimic problema. Szilard — și eu personal nu sînt de acord cu el — pornind de la o probabilitate, fie ea cît de mică, se teme ca o asemenea armă, dacă s-ar realiza, să nu încapă în mîinile lui Hitler, căci aceasta ar însemna distrugerea civilizației.

— Îi cunosc bine pe savanții germani, îl întrerupse Bohr. Nici Otto Hahn, nici Weiszäcker, nici Von Laue, nici Houtermans, nici Heisenberg, nici unul dintre ei, și sînt singurii care au forța să descopere, să cerceteze, să tragă concluziile corecte

ş.a.m.d., nici unul, subliniez, nu vor accepta să-i pună lui Hitler la dispoziţie această... mă rog, armă !

Oppenheimer, contrar obiceiului, tăcuse aproape tot timpul.

— La ce te gîndeşti ? îl iscodi Bohr.

Oppie făcu un gest vag.

— La nimic special. Sper, nu-mi rămîne altceva decît să sper, că o asemenea armă nu va fi realizată niciodată. Iar dacă va fi, sper iarăşi să n-o aibă Hitler. Pentru că în momentul în care ar avea-o, este foarte puţin important dacă savanţii germani au construit-o de bună voie sau constrînşi. Dar această discuţie e în folosul săracilor...

Revista de fizică «Physical Review» în care era publicat studiul lui Bohr şi Wheeler despre mecanismul fisiunii nucleare a apărut la 3 septembrie 1939. În aceeaşi zi presa şi radioul anunţau declanşarea războiului.

Începea cel de al doilea război mondial.

Bohr s-a grăbit să se reîntoarcă acasă. Danemarca era neutră.

O neutralitate respectată în primele şapte luni ale războiului. La 9 aprilie trupele germane au intrat în Danemarca şi Norvegia, Hitler afirmînd că a luat această hotărîre „din raţiuni strategice". Promitea însă solemn că independenţa şi integritatea ţării nu vor fi ştirbite şi nici libertăţile politice, îngrădite. Miza pe o îngenunchiere fără multe probleme.

Faţă de situaţia creată, cele două mari partide de opoziţie au format împreună un guvern de uniune naţională. Se făceau eforturi pentru păstrarea autonomiei interne, în pofida presiunilor crescînde ale ocupantului.

Oberführerul Werner Best, comandantul nazist al Danemarcei, şi-a pierdut răbdarea. Cu o populaţie făţiş ostilă, cu un guvern nemaleabil şi un rege care şi-a îngăduit să răspundă cu insolenţă unei dorinţi a Führer-ului (La „sugestia" de a accepta în guvern reprezentanţi ai nazismului, Christian al X-lea a refuzat spunînd : „Nu există nazişti danezi !"), nu se putea lucra decît cu mînă forte. Şi a cerut Berlinului permisiunea să treacă la măsuri mult mai energice.

— Acţionaţi, dar găsiţi un motiv, i s-a transmis.

Nimic mai simplu. Best i-a cerut regelui ca cercetările lui Bohr să fie trecute sub conducere germană, iar poliţia daneză să colaboreze cu Gestapo-ul.

— Niciodată !

Acesta era exact şi răspunsul pe care Best îl aştepta.

Şi, în august 1943, un general german în fruntea unui batalion de 1 000 de soldaţi înarmaţi pînă în dinţi a pornit să ia cu

asalt palatul „apărat" de cincizeci de ostaşi — garda regală — care nu dispuneau decît de săbii şi halebarde de paradă !

Generalul a intrat ţanţoş în palat.

— Bună dimineaţa, domnule general ! l-a întîmpinat Christian al X-lea cu muşcătoare ironie. Ce viteaz sînteţi ! Aţi repurtat o victorie strălucită ! [1]

Generalul îşi reprimă o înjurătură, furios mult mai mult pe Best care-l pusese într-o situaţie într-adevăr ridicolă. Bătrînul rege îi forţa admiraţia. Ştia însă bine că cu totul altul va fi ecoul acestei replici în mintea Oberführer-ului SS Werner Best.

O ştia şi regele. Probabil, îşi spunea — şi e ceea ce s-a întîmplat — va fi declarat prizonier în propriul său palat, interzicîndu-i-se orice contact cu cei din afară. Şi, înainte ca tropotul cizmelor celor 1 000 de ostaşi germani să se estompeze, i-a scris un bilet lui Bohr, sfătuindu-l să plece cît mai repede.

Bohr refuzase pînă atunci toate îndemnurile primite de la colegii şi foştii săi elevi, aflaţi în Anglia şi în Statele Unite. De pildă, James Chadwick, care conducea laboratorul Cavendish, după moartea lui Rutheford, survenită în 1937, l-a invitat încă din 1941, să vină să lucreze alături de echipa sa. Refuzase, convins că prin prezenţa sa, naziştii nu vor îndrăzni să se atingă de Institut. Din bilet şi din cele spuse de curierul regelui era limpede că „nu se mai putea face nimic".

Îi spuse Margrethei situaţia, riscurile şi încheie :

— Şi totuşi.. aş vrea să înţelegi... Cum să-mi părăsesc colegii ?

L-a trimis în locul lui pe un colaborator, Stefan Rosenthal, îi salva astfel şi viaţa, înmînîndu-i două mesaje din partea lui Christian al X-lea. Unul pentru sora acestuia, Ingeborg, o foarte activă agentă a rezistenţei, cealaltă pentru Gustav al V-lea al Suediei, cu rugămintea să intervină ca viaţa celor cîteva mii de cetăţeni danezi evrei, ameninţaţi de Gestapo, să fie cruţată. I-a încredinţat totodată şi ultimele sale cercetări în domeniul fisiunii, ca nu cumva să cadă în mîna nemţilor.

Bohr nu-şi mai făcea nici o iluzie. Dacă cu regele au îndrăznit să se poarte astfel, pe el îl aştepta deportarea. „Legile războiului !" Şi s-a pregătit în acest sens. Şi-a dizolvat în apă regală (un amestec de acid clorhidric şi acid azotic) medalia de aur a Premiului Nobel, primită cu aproape 20 de ani în urmă şi şi-a adunat corespondenţa. Avea copiile de la scrisorile trimise pe parcursul acelor ani lui Chadwick, în Anglia — şi în care-l in-

[1] William Stevenson, *I se spunea Temerarul*, Edit. Politică, Bucureşti, 1983, p. 472.

forma despre eforturile nemţilor în vederea realizării bombei atomice, şi pentru care îşi sporeau producţia de uraniu şi aveau nevoie de apă grea — precum şi scrisorile primite de la sau despre savanţii germani care se opuneau proiectului. Le-a ascuns într-un tub de metal sigilat pe care l-a îngropat în grădină.

Erau mărturii preţioase la rădăcina brazilor de la vila Carlsberg !

La 30 septembrie dimineaţa, o maşină neagră a Gestapo-ului oprea în faţa porţii. Ordinul de arestare a lui Niels Bohr era semnat şi ştampilat. Poarta era încuiată, vila închisă, obloanele trase. Nici un om.

Membrii rezistenţei daneze îşi făcuseră datoria. Aflaseră în ajun şi, la lăsarea întunericului, l-au condus pe Bohr, Margrethe şi fiul lor, Aage, proaspăt absolvent al Facultăţii de fizică, în afara oraşului. În aceeaşi noapte toţi trei traversau strîmtoarea Öresund în barca unui „pescar". La ivirea zorilor intrau în portul Landskrona de pe ţărmul suedez. O zi mai tîrziu erau la Stockholm şi Bohr se întîlnea cu Ingeborg. Nu ştia dacă Rosenthal a izbutit să ajungă şi să predea mesajele — între altele a aflat că cercetările lui au fost pierdute —. Voia să stea de vorbă cu Gustav al V-lea ca să-l determine să apeleze la Hitler pentru ca evreii din Danemarca să fie cruţaţi.

Auzindu-l, Ingeborg a izbucnit pe cît de furioasă pe atît de uluită :

— Sînteţi cu desăvîrşire rupt de realitate ! Cum e cu putinţă. Aţi trăit practic în cel de al treilea Reich şi n-aţi înţeles absolut nimic din ce se petrece ! Un apel către Hitler e un apel către diavol. E în stare, numai din spirit de obstrucţie, să-i extermine pe toţi pînă la unul ! Şi le mai dăm şi lista ! Pentru numele lui dumnezeu ! Aţi stat în laboratorul dumneavoastră ca într-un paradis al ignoranţei ! [1]

I s-au povestit unele întîmplări care l-au cutremurat şi totuşi, totuşi îi era greu să conceapă. A acceptat însă propunerea să lucreze în Anglia la proiectul atomic, primind asigurări că soţia şi fiul său vor fi în afara oricărei primejdii.

Şi, la o săptămînă de la sosirea sa în Suedia, pleca spre Anglia. A fost dus, nu fără emoţii şi peripeţii, într-un avion de vînătoare-bombardament englez, un *Mosquito*, construit numai din lemn, pentru a nu fi reperat de radar, înghesuit în lăcaşul de bombe, care de atîtea ori a folosit salvării unor oameni valoroşi.

Bohr a lucrat o vreme pentru British Atomic Energy Project. Apoi a plecat în Statele Unite.

---

[1] op. cit., p. 474.

5.

La Berlin, după plecarea lui Einstein şi demisia trimisă de el imediat, conducerea Institutului Wilhelm Kaiser a fost încredinţată, tot la recomandarea lui Max Planck, savantului olandez Petrus J. Wilhelmus Debye. Debye avea 49 de ani, era profesor la Universitatea din Zürich, autor al unor importante teorii şi laureat al Premiului Nobel pentru chimie din 1936, în principal pentru originalele sale cercetări privind aplicaţiile în chimie a teoriei cuantelor. A primit postul doar cu condiţia, cerută şi de Einstein, să-şi păstreze cetăţenia. Mai apoi au început să se facă presiuni asupra lui să devină cetăţean german şi să-şi manifeste public, printr-un articol, ataşamentul faţă de partidul nazist şi Führer. A refuzat şi una şi alta. Invitat în 1939 în Statele Unite pentru un ciclu de conferinţe, a plecat definitiv.

Cîteva luni mai tîrziu a izbucnit războiul. Şi, la fel ca în 1914, toţi oamenii de ştiinţă şi specialiştii au fost mobilizaţi la Institutele de cercetare, reprofilate pe probleme de armament.

În locul lui Debye, în urma insistenţelor lui Planck şi ale cercetătorilor din Institut, a fost chemat Werner Heisenberg care, după oarecari ezitări, a acceptat.

Numirea lui într-un asemenea post de mare răspundere şi în acele condiţii excepţionale, survenind după violentele atacuri în presă ale lui Johannes Stark, avea pentru colegii săi din străinătate o singură explicaţie : nu a avut tăria de caracter să se opună pînă la capăt şi s-a raliat puterii ! Cel mai apropiat colaborator al lui era Carl Friedrich von Weiszäcker, un fizician de 28 de ani, şi pe care bursierii lui Bohr îl cunoşteau foarte bine. Von Weiszäcker-tatăl lucra în diplomaţie, la Ambasada germană din capitala Danemarcei. Carl era pe atunci, în anii '27—'30, un puşti foarte dezgheţat, îndrăgostit de artă, de poezie şi ar fi vrut să urmeze filosofia.

A devenit fizician, urmînd sfatul lui Heisenberg.

— Dacă Leonardo da Vinci a fost un geniu al picturii, i-a spus el, e pentru că a fost în aceeaşi măsură un geniu al fizicii. Dar ca să fii astăzi un pictor bun şi interesant, nu te mai poţi limita la fizica clasică. Trebuie să cunoşti teoria cuantelor. Urmăreşte-l cu atenţie pe Kokoschka, şi ai să înţelegi. Iar ca filosof, nici nu mai vorbesc ! Eşti obligat să stăpîneşti matematica şi fizica, evident, cea care se face astăzi !

Pe Heisenberg care era cu zece ani mai mare şi autor al unor teorii importante, îl admira. Prieten era însă cu Edward Teller. Cu el stătea de vorbă ore întregi, discutînd despre tot şi toate.

Acum, după ani, şi în contextul dramatic al războiului, Teller îl suspecta pe tînărul său prieten, cunoscîndu-i înflăcăratul patriotism. „Nu era oare acesta terenul ideal pentru a face imposibilul ca Germania că cîştige ?" se întreba el. O neaşteptată întîlnire cu Heisenberg, venit în Statele Unite pentru o scurtă vizită în octombrie 1939, părea să-i fi oferit lui Szilard şi Teller încă o dovadă a pericolului pe care o prezentau savanţii care lucrau sub regim nazist. I-au propus să rămînă şi a refuzat. Motivul ? Îşi iubea ţara, Suferea la gîndul că ea va fi înfrîntă, socotind înfrîngerea inevitabilă, dar nu putea s-o părăsească la greu ! În ce priveşte descoperirea lui Otto Hahn, se îndoia că ar putea conduce la construirea unei arme atomice, oricum nu atît de repede, nu în războiul acesta ! Asupra timpului avea să revină la un an distanţă.

Din cercetările sale şi ale lui Weiszäcker reieşea că bomba atomică putea fi realizată şi, dacă se depunea „zelul" necesar, încă relativ destul de repede ! A înţeles aceasta şi un alt elev al lui Bohr, austriacul Fritz Houtermans, cunoscut pentru studiile sale privind energia stelară. Au hotărît să nu-şi publice lucrările, ba chiar să le ascundă în dosare anodine, cît mai ferite de priviri indiscrete. În calitatea sa de director al Institutului, Heisenberg urmărea atent cercetările tinerilor fizicieni şi cînd unul sau altul întrevedea „că ar fi cu putinţă", el demonstra cît de nerealistă este o asemenea concluzie ! Era nevoie de mult tact şi prudenţă pentru a nu trezi nici o suspiciune, mai ales că se lucra şi în alte institute şi centre, iar nu puţini voiau să se afirme cu orice preţ !

S-a format atunci un fel de coaliţie, o înţelegere de la om la om, între marii savanţi. În afara lor, mai erau Max von Laue, Manfred von Ardenne, bineînţeles chimistul Otto Hahn şi încă cîţiva, al căror nume au devenit, pe parcurs, cunoscute „în afară" prin reţeaua rezistenţei. Arborau aerul că depun toate eforturile ca să obţină „arma victoriei", sabotînd efectiv realizarea ei.

Heisenberg şi Weiszäcker nutreau speranţa că la fel vor proceda toţi fizicienii din lume, opunîndu-se ca bomba atomică să devină o realitate.

Dar de partea cealaltă a Oceanului, neîncrederea era totală. Leo Szilard îşi cheltuia întreaga energie ca să-şi convingă colegii de pe ambele continente şi în special guvernul american ca să treacă la acţiune „înainte ca Hitler să distrugă civilizaţia".

Szilard a redactat un amplu memoriu, un rezumat al memoriului şi o scrisoare către Roosevelt. Pentru a le conferi

autoritate, l-a determinat pe Einstein să le semneze. Mai tîrziu, Einstein şi-a regretat semnătura, mărturisind : „Dacă ştiam, nu aş fi mişcat nici un deget".

Tot acest pachet de documente, Szilard l-a încredinţat unui bancher şi om de ştiinţă în orele libere, Alexander Sachs, care putea intra practic oricînd la Casa Albă. Astfel că, la aproximativ o lună de la declanşarea războiului, la 11 octombrie 1939, Sachs i-a citit lui Roosevelt „faimoasa scrisoare a lui Einstein, care a determinat Statele Unite să construiască bomba atomică", după cum s-a consemnat în istorie.

Numai că lectura scrisorii şi memoriului nu l-au făcut pe Roosevelt să tresară. A ascultat indiferent şi plictisit.

Sachs a revenit a doua zi dimineaţă, la micul dejun. Robert Jungk[1] a relatat pe larg episodul. Bancherul savant a recurs la o povestioară ca să trezească interesul preşedintelui Statelor Unite. O poveste adevărată. Era vorba de respingerea de către Napoleon a propunerii americanului Robert Fulton de a construi — pentru Franţa — o flotă formată din vapoare cu aburi, în locul navelor cu pînze. Lui Napoleon i s-a părut ideea pur fantezistă. Sachs a tras „morala fabulei", iar Roosevelt l-a chemat pe aghiotantul său, „Pa" Watson, şi arătîndu-i documentele i-a spus : „Pa, ceea ce vezi aici cere să trecem la acţiune !"

La acţiune s-a trecut însă abia după doi ani ! Din momentul cînd, ca urmare a eforturilor diplomatice ale lui Churchill pe de o parte şi ale lui Litvinov, pe de alta — Litvinov era pe atunci ambasadorul Uniunii Sovietice la Washington — Statele Unite s-au hotărît să intre în război, în sprijinul puterilor aliate.

Timp de mai multe luni au avut loc consultări cu unele personalităţi ştiinţifice în legătură cu oportunitatea unei asemenea întreprinderi. „Bătălia de la Stalingrad" a pus capăt discuţiilor purtate teoretic, în jurul lui „dacă"... La sfîrşitul verii lui 1942 Roosevelt a decis construirea bombei.

Proiectul a fost încredinţat armatei. În cel mai strict secret s-a constituit un organism militar special, denumit *Manhattan District*, pentru că în districtul Manhattan din New-York se afla sediul Statului Major. Şeful proiectului Manhattan, generalul Leslie Groves a hotărît să-l numească pe Robert Oppenheimer director al Centrului de cercetări atomice.

---

[1] Robert Jungk, *Mai strălucitor decît o mie de sori*, Edit. Politică, Bucureşti, 1966, pp. 100—101.

— Ar trebui un laureat al Premiului Nobel, i s-a spus. Gîndiți-vă că vor lucra sub conducerea lui savanți de notorietate mondială, laureați ai Nobel-ului !

Toți din jurul lui erau mirați și îl criticau.

Groves n-a cedat.

— În principiu aveți dreptate, a replicat el, pufăind din pipă. Și eu m-am gîndit ca directorul să fie laureat al Premiului Nobel. Din păcate, Fundația Nobel nu s-a gîndit să-i confere premiul profesorului Oppenheimer... E greșeala ei, nu a mea !

Oppenheimer a trebuit mai întîi să aleagă amplasamentul viitorului super-laborator științific. „Va fi Los Alamos, în Noul Mexic". Cunoștea bine locul, îl legau de el cele mai frumoase amintiri. Un platou, la altitudinea de 2 000 m, destul de pustiu. Doar cîteva clădiri răzlețe. Printre ele, colegiul unde învățase.

Au venit întîi constructorii. Trebuia totul făcut cît mai repede. Primii atomiști au sosit în primăvara lui 1943. În 1945 erau 4 000. Unii, veniți cu familiile. Toți se angajau prin contract să nu părăsească zona decît după șase luni de la încheierea războiului, care nu se știa cînd se va încheia...

Erau luate severe măsuri de securitate. Fizicienii au primit pseudonime pentru a nu li se cunoaște numele adevărat, nici măcar în interiorul laboratorului, iar tehnicienii lucrau pe secțiuni și pînă aproape de experiențele finale, cu excepția cîtorva din conducere, nu știau la ce servește ceea ce fac. Nu era scutit de supravegherea serviciului de contra-spionaj nici Oppenheimer. Scrisorile îi erau deschise, telefoanele, ascultate.

Unui singur om i s-a permis să părăsească Los Alamos după numai cîteva luni de lucru : lui Niels Bohr.

A plecat nu din cauza lui Oppenheimer care pur și simplu i-a uluit pe toți prin modul său de a fi. Făcea față uriașului volum de muncă și răspunderii imense care apăsau pe umerii lui, cu calm, cu zîmbetul pe buze și umor. Avea inițiativă și dădea idei excelente în problemele științifice și se dovedea un prieten admirabil, atent, plin de tact în chestiunile personale sau în micile fricțiuni ivite inerent în sînul comunității.

Bohr nu era de acord în două privințe : cu secretul operațiunii și... cu bomba !

De la Los Alamos s-a dus direct la Washington, să stea de vorbă cu ambasadorul Marii Britanii, lordul Edward Halifax :

— Aș vrea să atrag atenția asupra pericolelor de o gravitate fără precedent pe care le prezintă bombele atomice. Probabil, guvernul le ignoră.

— Ar trebui să stați de vorbă cu primul ministru.

Bohr a plecat imediat la Londra și a fost primit de Winston Churchill.

I-a înmînat cîteva file unde erau schițate principiile bombei atomice, după care și-a dezvoltat pledoaria :

— Energia atomică se află abia la începuturile ei. Într-un viitor foarte apropiat vor apărea metode prin care procesul de producere a bombei va fi simplificat și orice națiune, dispunînd de suficiente resurse industriale, va putea deține arme de distrugere de o forță depășind tot ce se poate imagina astăzi. Omenirea este în pericol dacă nu vor fi luate măsuri de prevenire în timp util, căci se va declanșa o dezastruoasă cursă a înarmărilor atomice. Trebuie creat un organism de control internațional, un comitet de experți care să primească informații la zi despre fiecare descoperire științifică sau tehnică, pentru ca măsurile de control să fie continuu adecvate. Sursele de energie atomică să fie exploatate industrial numai în scopuri pașnice, și doar astfel să fie autorizate, împiedicîndu-se orice asamblare explozivă a substanțelor radioactive...

Churchill l-a ascultat posomorît, fără să scoată un cuvînt.

Era în mai 1944. Globul ardea. Deblocarea completă a Leningradului abia se încheiase la sfîrșitul lui ianuarie, și se dădeau lupte grele pe un front care se întindea din zona Leningradului și Novgorodului pînă la Sevastopol. Veneau vești îngrijorătoare din Italia. Bătălii crîncene la Monte Cassino. Roma era încă sub naziști. Parisul, ocupat. Hitler ordonase ca în caz de pericol să fie distrus. Toată coasta Oceanului, din Olanda pînă în Pirinei era fortificată de nemți, constituind așa-numitul „Zid al Atlanticului". Se hotărîse debarcarea trupelor anglo-americane pentru zorii zilei de 5 iunie. Amenințarea că Londra va fi „rasă de pe suprafața pămîntului" nu era doar o fanfaronadă. Se primiseră informații certe. Rachetele „V 1" erau pregătite...

După plecarea savantului, Churchill l-a întrebat foarte serios pe sir Donald Campbell, care-l întîlnise pe profesor la Washington, la Ambasadă și asistase la discuție :

— Spune-mi, te rog, acest Bohr este în toate mințile ? Oricum, e periculos. E în stare să divulge informații științifice. Ar trebui arestat.

Lui sir Winston nu-i ardea de glumă. A ordonat o anchetă discretă. Voia să se asigure că nu transmitea informații. Bohr înțelegînd eșecul tentativei sale, s-a reîntors în Statele Unite.

În zorii zilei de 6 iunie, trupele anglo-americane debarcau în Normandia. Hitler a ripostat, o săptămînă mai tîrziu, lansînd primul avion-rachetă V—1. Avea însă în pregătire arme mai puternice. Făcuse declarații în acest sens.

„Nimic nu se compară cu forța unei bombe atomice ! comentă Bohr. Există pericolul ca întregul glob pămîntesc să se prefacă în pulbere !" Redactă un memoriu „în atenția Președintelui Statelor Unite" și-l depuse la 3 iulie. După o lună, profesorul era primit de Roosevelt care, la sfîrșitul întrevederii, îi făgădui că „problema va fi analizată cu toată atenția".

Rachetele V—2, mult mai rapide și mai distrugătoare decît V—1, loveau acum Londra în plin.

Bohr trăia cu teama ca nu cumva reacția militarilor la aceste atacuri să conducă la declanșarea războiului atomic. De la Casa Albă, nici o veste. Trecuse aproape un an. „Chiar nu-și dau seama ? !" Trimise un nou memoriu complementar. Roosevelt n-a apucat să-l citească. La 12 aprilie 1945 murea în urma unui atac de cord.

Germania era învinsă. Practic, războiul se încheiase. Bohr se reîntorcea acasă. În drum însă s-a oprit, pentru cîteva săptămîni în Anglia. Se afla acasă la Chadwick în acea zi de 6 august cînd prima bombă atomică a fost aruncată la Hiroshima. O a doua, trei zile mai tîrziu, la Nagasaki. Două orașe, pline de oameni, de copii...

Pe Bohr, vestea l-a afectat profund. Einstein își făcea amare reproșuri. Se situaseră și în această problemă — construirea sau nu a bombei atomice — pe poziții diametral opuse. Deși, nu scrisoarea lui Einstein a influențat decizia guvernului american, cum nici memoriile lui Bohr nu au avut vreun efect... Mulți fizicieni, chiar dintre cei care nu participaseră la construirea bombei atomice, se simțeau vinovați. Încercau mereu să se disculpe.

— Cercetările oamenilor de știință schimbă viața lumii, medita Oppenheimer cu glas tare. Dar dacă o schimbă în bine sau în rău, aceasta nu o decid oamenii de știință, ci guvernele.

Stătea pe o bancă în parcul Institutului din Princeton. Alături de el, Einstein, tăcut, îngîndurat.

— Vedeți, profesore, continuă Oppenheimer, între posibilitățile nelimitate ale cunoașterii și cele atît de limitate ale omului și mă refer îndeosebi la stagnarea gîndirii morale, este o prăpastie, care se adîncește continuu. E marea dramă a contemporanilor noștri. Poate în aceasta rezidă cauza răului.

— Cauza răului este în inima oamenilor ! izbucni cu o neașteptată violență Einstein. Este mai ușor să schimbi natura plutoniului decît fiara din om !

— Generalizați ! Lucrurile nu stau așa. Din fericire. Altfel, ce rost ar avea să facem apel la rațiune ? !

— Poate ai dreptate... Deși lumea este atît de irațională !

De pe o alee, venea spre ei, vesel, Arthur Compton [1]. Se încheiase pacea. Compton le strigă :

— Ei, abia acum putem spune că am cîștigat războiul !

— Da, asta o putem spune, mormăi nervos Einstein. Războiul l-am cîștigat, e adevărat, dar încă n-am cîștigat pacea !

Folosindu-și relațiile și forța de convingere, Oppenheimer a obținut ca vechea Comisie de energie atomică să fie scoasă de sub tutela militară și să devină un organism civil. Era un prim pas cîștigat. Urmărea mult mai mult : un fel de asigurare pe viitor privind folosirea energiei atomice. Împreună cu alți colegi, a elaborat un plan prin care dezvoltarea energiei atomice să treacă sub egida Națiunilor Unite, cu stipularea expresă ca atomul să fie pus în slujba păcii, a progresului. Guvernul american a respins proiectul.

6.

În vara anului 1959, președintele Harry Truman i-a convocat la Casa Albă pe cîțiva dintre cei mai reprezentativi atomiști.

— După cum știți, a început Truman, Uniunea Sovietică deține și ea din acest an bomba atomică. E cred limpede că noi trebuie să avem superioritatea în acest domeniu. Ca atare, avem nevoie să dispunem de o bombă cu o forță de distrugere mult mai mare decît cea lansată la Hiroshima. Care este părerea dv. ? Dr. Oppenheimer ?

Pe el îl invitase întîi să ia cuvîntul, dat fiind că era președinte al Comitetului de avizare a Comisiei de energie atomică.

— În condițiile tehnice actuale, nu se poate realiza, a răspuns Oppenheimer. Se schimbase parcă la față. Edward Teller îi aruncă o privire ironică și ceru cuvîntul.

— Mă surprinde ce aud, spuse el. Nu-i ciudat, ca să nu spun altfel, că în urmă cu șase ani, cînd condițiile tehnice erau infinit mai precare, dr. Oppenheimer nu a ezitat nici o clipă să-și ia răspunderea realizării bombei atomice ? Nu cumva a făcut-o pentru ca Statele Unite să intre în război, deschizînd astfel al doilea front ?

— Să rămînem la subiect, l-a întrerupt președintele. Înțeleg că dv. considerați posibilă construirea unei arme mult mai puternice...

---

[1] Arthur Holly Compton (1892—1962), laureat al Premiului Nobel pentru fizică în 1927. Lucrînd îndeosebi în domeniul razelor X, a descoperit efectul care-i poartă numele. Participant de frunte la „proiectul Manhattan".

— Evident.

Truman se ridică în picioare și îi întinse mîna :

— Vă doresc succes. Din acest moment vi se pune la dispoziție orice vă este necesar. Alegeți-vă colaboratorii și începeți lucrul.

În mai puțin de un an experimentarea primei bombe nucleare, așa-numita bombă H, era încununată de succes. Teller exulta.

Președinte al Statelor Unite, în 1953, a fost ales generalul Dwight Eisenhower. Printre primele sale decizii a fost interzicerea categorică a accesului dr.-ului Oppenheimer la orice secret militar. În decembrie a fost convocat la Casa Albă, în fața unui comitet special care i-a comunicat suspiciunile ce planau asupra lui. Era bănuit de a fi agent-spion comunist. I se oferea, dat fiind totuși serviciile aduse, să aleagă : fie își dă demisia din toate funcțiile pe care le deținea atunci, fie se supunea unei anchete, cu toate implicațiile și... consecințele. Demisia, bineînțeles, însemna o confirmare a „acuzațiilor". A ales deci ancheta.

În primăvara următoare a compărut în fața unei „comisii de cercetare a activității antiamericane". Timp de aproape o lună, i s-a răscolit viața, i s-au reproșat prieteniile din tinerețe, relațiile prea puțin amicale cu militarii de la Los Alamos... Principalul martor al acuzării a fost dr. Edward Teller.

Depoziția lui a cîntărit greu.

— Dr. Robert Oppenheimer a răspuns fără să clipească sarcinii extrem de dificile de realizare a unei bombe atomice, a spus el. Nu avea experiență nici el, cum nu aveam nici unul dintre noi. Dar a primit și s-a străduit exemplar. Și noi am dorit. Dar motivația lui a fost diferită de a noastră. Aceasta abia acum iese la iveală. Să ne amintim că Statele Unite intenționau să deschidă cel de al doilea front în Europa la presiunile Angliei, dar și ale Uniunii Sovietice. N-am să relatez lucruri bine știute, ci doar să subliniez cît de puternic a fost în opinia americană ecoul conferinței domnului Litvinov, ambasadorul sovietic la Washington. Indubitabil, această armă, creată la Los Alamos, constituia garanția victoriei forțelor aliate. Dacă lucrurile s-ar fi oprit aici, dr. Oppenheimer ar fi fost cinstit acum ca un erou și nu ar fi compărut în fața dv. ! Ceea ce era însă ascuns în mintea și inima sa, ascuns pentru noi, a răzbătut cu limpezime mai tîrziu. Existau unele semne, simpatii, legături, atitudini chiar, cărora nu le-am acordat prea multă importanță...

A evocat apoi unele momente dinaintea experienței decisive, efectuate în deșertul din New-Mexico, la 16 iulie 1945.

— Lucrase cu multă dăruire și competență, dar în ajun părea să dorească nu succesul, cum ar fi fost normal, ci eșecul

experienței. De ce oare ? Ei bine, victoria aliaților pe toate fronturile nu-i mai justifica dr.-ului Oppenheimer realizarea bombei ! Cum explicați altfel, rămășagul pe care l-a pus cu adjunctul său, Georges Kestiakowsky, pe 10 dolari — o sumă simbolică, evident — că experiența va eșua ?

Părea într-adevăr că Oppenheimer se temea de acest succes. La ora H, în zorii zilei, cînd a comandat explozia, de la stația de control, și o lumină albă, orbitoare a inundat orizontul, el a murmurat cîteva versuri din Bagavadgîta, poemul sacru al vechilor induși : „Dacă focul a mii de sori ar izbucni dintr-o dată, am avea atunci imaginea acestei splendori atotputernice..." Iar cînd lumina s-a stins într-o uriașă ciupercă de nor, cenușie, sinistră, și-a continuat gîndul cu un alt vers : „Am devenit moartea, cel care zdruncină lumile..."

Apoi, a străbătut ore întregi deșertul, culegînd ici-colo cîte o piatră calcinată. La un moment dat s-a oprit și a îngenunchiat. O broască țestoasă, scăpată ca prin minune, se zbătea cu picioarele în sus. A întors-o și a repus-o pe picioare, și, urmărind-o cum pleacă încet, a spus : „Doar atît mai pot face..." Ceea ce fusese timp de luni și luni o abstracțiune științifică, devenise o realitate înspăimîntătoare și era zguduit. A început să militeze pentru trecerea energiei atomice din tabăra militară în cea a păcii. Pentru Edward Teller acesta era un prim simptom grav al trădării :

— Lucrurile au devenit cît se poate de evidente în momentul cînd s-a pus problema ca Statele Unite să creeze o armă care să-i confere supremația față de Uniunea Sovietică. Pentru că dr. Oppenheimer a refuzat, pretextînd că nu dispunem de condițiile tehnice adecvate. Un om care are o pregătire excepțională și o experiență fără egal nu poate fi bănuit de miopie, ci de cu totul altceva. Și dacă mai persistă un dubiu, el e spulberat de lipsa de entuziasm a dr.-ului Oppenheimer. Solicitîndu-i sprijinul în alegerea colaboratorilor mei, nu s-a grăbit deloc să mi-l dea... O atitudine care îl condamnă pentru că îl demască !

În cursul acestei anchete inchizitoriale, și în care orice insinuare era receptată ca o acuzație, nu a fost adus totuși nici un fapt concret care să poată confirma vreo activitate de spionaj în favoarea Uniunii Sovietice. Cu toate acestea, în urma pledoariei lui Teller, concluzia comisiei a fost ambiguă. Dr. Oppenheimer nu a fost „condamnat" ca agent-spion comunist, dar o vagă bănuială a plutit în continuare, interzicîndu-i-se accesul la orice secret militar. Ca atare, nu mai putea deține funcția de președinte al Comitetului de avizare. I se lăsa doar calitatea de

director al Institutului de Studii avansate de la Princeton — pe care o avea din 1947. I se limita astfel activitatea.

Vînătoarea de vrăjitoare, declanşată de temutul şi ridicolul senator McCarthy, a luat sfîrşit în 1961, o dată cu venirea lui John Fitzgerald Kennedy la preşedinţia Statelor Unite.

„Scribii plătiţi ai unei prese docile", cum îi numise Einstein pe cei care umpleau paginile ziarelor cu „dezvăluirile scandaloase" ale delatorilor improvizaţi sau de profesie, se vedeau acum descalificaţi.

La marele dineu tradiţional, oferit de Casa Albă în onoarea laureaţilor americani ai Premiului Nobel, printre invitaţi era şi Robert Oppenheimer. Kennedy voise să înlăture astfel definitiv orice bănuială. Intenţiona mai mult decît atît : să-l recompenseze de întreaga şi prodigioasa sa activitate. Avea s-o facă preşedintele Lindon Johnson. În decembrie 1963, i-a remis ilustrului fizician cea mai înaltă distincţie a Comisiei de energie atomică, un „Nobel" al atomisticii : marele premiu Fermi, în valoare de 50 000 de dolari.

În faţa conclavului ştiinţei, laureatul, siluetă fragilă, aproape umbra celui care fusese cîndva, şi-a încheiat alocuţiunea de mulţumire cu cîteva cuvinte, care păstrau încă amărăciunea adunată în toţi acei ani :

— Cred, domnule Preşedinte, că v-a trebuit îndeajuns de mult curaj ca să-mi remiteţi această recompensă...

Nu mult după aceea, ştiinţa pierdea una dintre marile ei inteligenţe. Era în februarie 1967. În aprilie ar fi împlinit 63 de ani...

Einstein se stinsese mult înainte. Practic, singur, într-o cameră de spital. În 1955.

Două lucruri l-au obsedat pînă în ultima clipă a vieţii. Pe de o parte, teama că lumea nu se va înţelepţi.

„Lumea noastră este ameninţată de o criză a cărei amploare scapă încă celor care posedă puterea de a lua marile decizii pentru bine sau pentru rău. Forţa dezlănţuită a atomului a schimbat totul, în afara modurilor noastre de a gîndi şi alunecăm astfel spre o catastrofă fără precedent. Un nou mod de a vedea este esenţial dacă omenirea vrea să supravieţuiască şi să se îndrepte spre planuri mai ridicate", spunea el.

În domeniul ştiinţei, şi-a păstrat cu tenacitate părerea, exprimată încă în 1935, cînd demonstra că noua mecanică „nu poate da o descriere completă a realităţii fizice". Probabilităţile îi repugnau.

Chiar şi în volumul omagial, editat de Academia daneză în cinstea celei de a 70-a aniversări a lui Niels Bohr, în 1955, Einstein, deşi l-a ajutat pe Max Born să-şi îmbunătăţească textul

„pînă ce a putut încuviinţa fiecare cuvînt", nu şi-a schimbat propria sa concepţie.

Îşi reluase, imediat după încheierea războiului, cercetările sale, încercînd să integreze şi „cea de a 5-a dimensiune" într-o teorie unitară a cîmpului.

Cei de la redacţia Revistei de fizică îl vedeau adesea sosind, cu ochii scăpărînd de bucurie.

— Evrika ! striga el. De data asta, cred, nu m-am înşelat.

Dar se înşela.

— Bietul marele Einstein ! se spunea în spatele lui. Urmăreşte o himeră...

La Copenhaga, Niels Bohr putea să se considere răsplătit de soartă.

Urmărise pînă aproape de final drama fostului său elev, Oppenheimer, cu convingerea că dacă l-ar fi ascultat de la bun început, „toate aceste tragedii umane nu s-ar fi petrecut".

Iar opera sa se dovedise a fi printre cele mai bogate izvoare ale cunoaşterii, dînd naştere aproape tuturor teoriilor moderne, de la noua teorie a solidelor, la teoria conductivităţii electrice, de la teoria undelor şi a materialelor magnetice, la teoria schimbărilor de fază ale materiei, de la teoriile supraconductivităţii şi suprafluidităţii, la cea explicînd originea energiei stelare...

În ultima sa călătorie, în 1961, la Moscova, la seminarul lui Lev Landau, l-a ascultat cu vădită plăcere pe Igor Evgenevici Tamm, enumerînd succesele fizicii cuantice.

Tamm era autorul unei ipoteze privind constituţia nucleelor de atomi, emisă în 1932, în acelaşi timp cu Heisenberg, şi colaborase îndeaproape cu Pavel Alexeevici Cerenkov şi Ilia Mihailovici Frank la elaborarea „efectului Cerenkov" care le-a adus la toţi trei laurii Premiului Nobel, în 1958.

Erau de faţă la întîlnire şi cîţiva mari savanţi români : Horia Hulubei, autorul multor cercetări de fizică nucleară şi organizatorul primelor cercetări de fizică atomică din România, [1] Şerban Ţiţeica, cu semnificative contribuţii în mecanica cuantică, Marius Petraşcu, autorul unor inedite metode de iniţiere a reacţiilor nucleare cu ajutorul mezo-atomilor...

— Fără progresele fizicii cuantice — spunea Tamm — nu ar fi fost cu putinţă nici acceleratoarele de particule, nici reactoarele nucleare, nici circuitele integrate, nici chimia moleculară, nici chiar laserele şi maserele. Iar cuantele încă nu şi-au spus ultimul cuvînt.

---

[1] A se vedea : Catinca Muscan, *Lupta cu imposibilul*, Edit. Politică, Bucureşti, 1975.

Bohr putea garanta că mai sînt încă „foarte multe de spus".
Nu a fost de față la toată seria de Premii Nobel acordate de atunci, printre altele și fiului său, Aage, în 1975. Chiar și în 1985 Premiul Nobel încununa „teoria cuantică a efectului Hall" a fizicianului german Klaus von Klitzing.

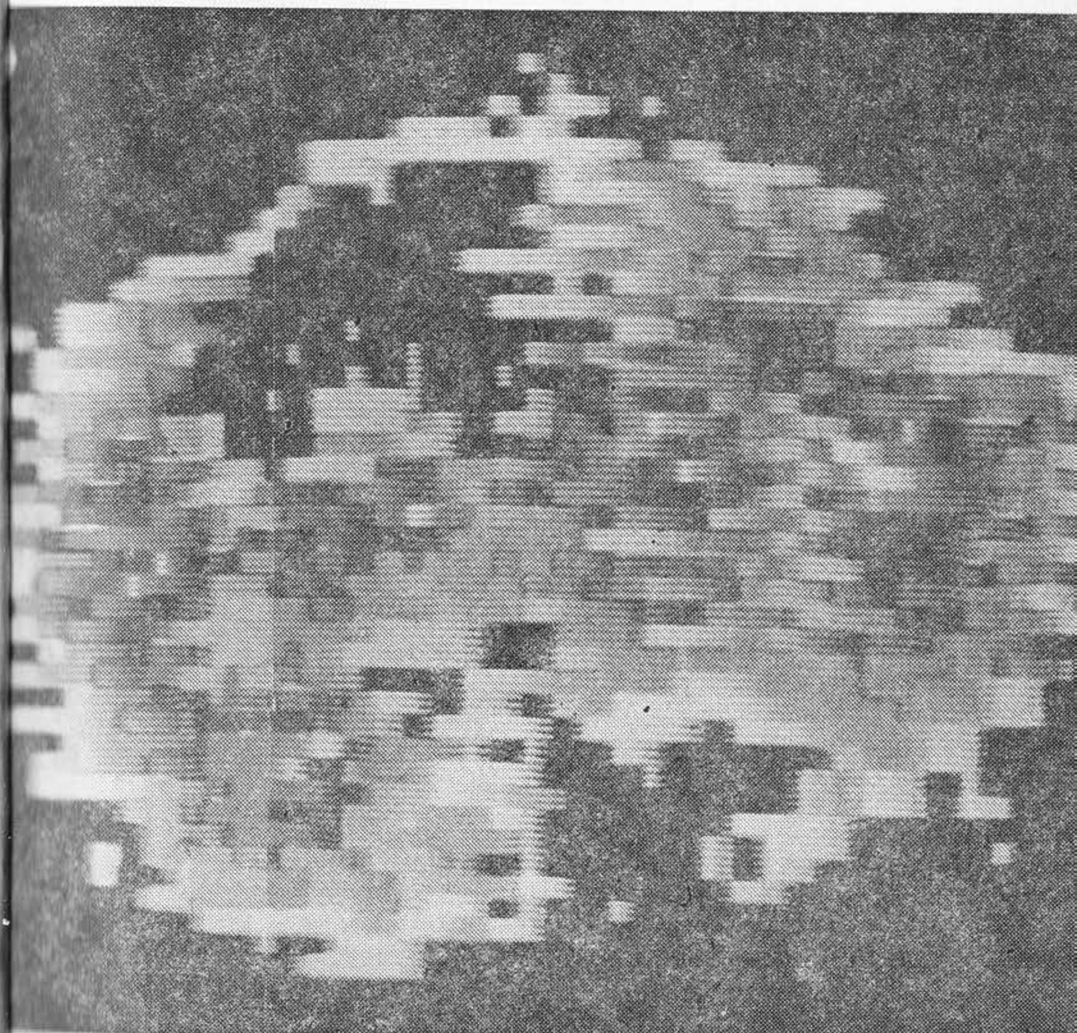
A lipsit de la toate aceste evenimente pentru că într-o seară, era 18 noiembrie 1962, așteptînd vizita unor prieteni, s-a așezat în fotoliul său și a adormit...

Se înșelase oare atît de mult Einstein în modul în care concepea natura ?

Cert este că generația mai tînără a pornit apoi și ea pe urmele aceleiași „himere", încercînd să găsească o teorie unitară a cîmpului, pe alte căi. Heisenberg, de pildă, a căutat să obțină o ecuație a cîmpului unic, pornind de la teoria cuantelor. Lev Landau a încercat, la rîndul lui, să descifreze ultimele secrete ale universului, pe baza interacțiunilor infranucleare. Octav Onicescu sperase să poată efectua acea „imposibilă" ecuație. Enrico Fermi, de asemenea. Louis de Broglie crezuse, la un moment dat, că izbutise, prezentînd acel „cîmp mezic". Îi împărtășea părerea lui Einstein, afirmînd că teoria cuantică a cîmpurilor nu reprezenta decît o etapă și cita în acest sens o afirmație făcută în anii 60 de Robert Oppenheimer, „unul dintre cei mai înflăcărați partizani ai orientării actuale a fizicii" : „Este evident că ne găsim în preajma unei revoluții foarte grave, probabil foarte eroică și în orice caz cu totul neprevizibilă a interpretărilor noastre și a teoriilor noastre în fizică". Dirac a căutat și el „marele secret".

— Cred că Oppie avea dreptate..., a mărturisit către sfîrșitul vieții Einstein. Dezvoltarea științifică nu a făcut decît să sublinieze prăpastia dintre posibilitățile teoretice nelimitate ale cunoașterii și capacitățile limitate ale omului, între ceea ce este închis și ceea ce este deschis la infinit...

O ENIGMATICĂ LUMINĂ VERDE



1.

Îndată ce fu anunţat, profesorul Perrin ieşi în hol să-l primească pe tînărul fizician român.

— V-am dat întîlnire aici pentru că v-aţi manifestat dorinţa să lucraţi în laboratorul meu, spuse, apoi întinse braţele spre zidurile înalte, albe, cu încîntare : Iată-l !

Îl conduse apoi în cîteva încăperi, după care îl invită în biroul său. Se aflau acolo doi tineri, unul înalt, slab, brunet, cu un aer puţin distrat şi distant, celălalt, ceva mai scund, cu o mică mustaţă, faţa deschisă şi un zîmbet plin de bunăvoinţă.

— A, dar nu vă cunoaşteţi ! îşi aminti Jean Perrin. Sînteţi toţi trei cam de aceeaşi vîrstă. El se numeşte Frédéric Joliot — cel înalt înclină uşor capul — şi lucrează în laboratorul de radioactivitate al Doamnei Curie. E doar de un an şi are rezultate strălucite. A venit din curtoazie, ca vecin. Iar el este fiul meu, Francis.

— Horia Hulubei.

Francis se apropie şi, strîngîndu-i mîna, îl întrebă mai mult ca să spună ceva :

— Cum vi se pare laboratorul ?

— Splendid !

Joliot îi aruncă o privire uşor amuzată. Nu se putu abţine :

— Ce vă încîntă atît de mult ?

Clădirea laboratorului de chimie fizică se ridica nouă, strălucitoare lîngă Institutul radiului, construit şi el de curînd pentru Doamna Curie, în strada Pierre Curie. Jean Perrin se zbătuse ani de zile să obţină fondurile necesare, dar acum apărea ca un dar ce i se oferea cu prilejul Premiului Nobel. Perrin era singurul laureat pentru fizică din acel an, 1926.

Construcţia se încheiase, instalaţiile făcute, dar încăperile erau încă goale. Nici un aparat.

— Pe de o parte, spaţiul, lumina, împărţirea încăperilor, îi răspunse Hulubei. Pe de alta, îmi sugerează situaţia fizicii din momentul de faţă. Numai cu vreo doi ani înainte, părea complet „mobilat". Descoperirile făcute, ideile definitiv conturate, limpezi, precise... Nu mai era loc de nimic. Sau aproape. Nu spunea astfel marele Thomson ? — Cei doi Perrin, tatăl şi fiul, schimbară între ei o privire complice. — Astăzi se ridică un nou edificiu. Încă nu ştim ce va fi înăuntru...

— Şi aceasta înseamnă pentru dv., îl întrerupse Joliot, dînd capul pe spate, în căutarea cuvîntului potrivit, undeva, pe tavan...

— Pasionant, aş spune eu, nu credeţi ?

— Mda, da, într-un fel... Unde aţi urmat facultatea ?

— La Iaşi. — Şi cum sprîncenele lui Joliot s-au ridicat ca un accent ascuţit peste un gol de... memorie, preciză : În România.

— Iertaţi-mă, se scuză el, dar am detestat geografia, pentru că e o materie care-ţi cere memorie şi nu logică.

— Poate şi eu aş fi socotit-o astfel, îi replică Hulubei, dacă nu aş fi avut norocul să am ca profesor, încă în primul an de liceu, un fel de vrăjitor care ne stimula fantezia. Şi ca să închid într-o paranteză acest comentar marginal, înainte de plecarea mea din ţară, un erudit geograf, coleg de generaţie cu mine, se numeşte Vintilă Mihăilescu, mi-a vorbit despre, cum o numea el, „cea mai superficială" ştiinţă a Pămîntului, ca fiind, singura ştiinţă pregătită să facă sinteze asupra tuturor componentelor complexului teritorial, inclusiv omul".

— Interesant, observă Francis. Nu m-am gîndit pînă acum...

Aprinzîndu-şi o ţigară, Joliot îi aruncă printre două fumuri o întrebare cu subtext :

— Şi... în această geografie care include, nu-i aşa, şi omul... ce impresie v-a făcut Parisul la prima dv. întîlnire cu el ?

— E o reîntîlnire. Am mai fost, e drept, mai de mult...

— Oo, cu ce ocazie ?

— E o poveste mai complicată...

— De dragoste ? se interesă Francis.

— N-aş zice. Sau, dacă vreţi, de dragoste şi ură. În timpul războiului, generalul Berthelot a fost la Iaşi. A avut prilejul să cunoască bine oraşul, apreciindu-l ca pe un puternic centru cultural, comparabil, prin personalităţile lui, cu cele mai vestite din Europa. De altfel, îngăduiţi-mi din nou o paranteză, pregătind apărarea antiaeriană, a ales ca instructor de tir aerian, pe un fizician ieşean care de îndată a şi inventat un proiectil antiaerian foarte eficace, precis. Pe atunci, era conferenţiar la catedra profesorului Dragomir Hurmuzescu [1], la Institutul Elec-

[1] Dragomir Hurmuzescu (1865—1954), strălucit fizician. A efectuat una dintre primele măsurători exacte ale raportului dintre unitatea electrostatică şi unitatea electromagnetică, legată de viteza luminii. Iar un dinam, construit de el, ce furniza o tensiune de 3 000 V, a fost, în 1896, o „premieră tehnică". A construit şi un tip de electroscop, folosind

trotehnic. Și, întorcîndu-se spre Perrin : cred că l-ați cunoscut, Vasile Bianu. [1]

— Bianu ? ! Cum să nu ! Bineînțeles ! exclamă cu reală bucurie Perrin. Ce face acum ?

— Predă la Politehnica din București, dar aceasta nu-l împiedică să fie foarte activ în cercetare. I-au apărut o serie de studii în „Buletinul Academiei Române", despre „măsurarea numărului de ioni produși de o rază alfa a poloniului".

— Ia te uită ! Nu știam. Cred că nici Marie — și către Francis și Frédéric : un fizician de primă mărime. A fost colaborator apropiat al lui Marie. Ea îl numise și asistent la catedră. Irène i-a fost studentă. Era chiar la grupa lui ! Dar, am pierdut contactul cu el. Cu prietenul Hurmuzescu, ne mai vedem cînd și cînd. Dar... ați început să povestiți cum ați venit la Paris.

— Generalul Berthelot, a reluat Hulubei firul întrerupt, a propus ca un număr de tineri să fie instruiți ca piloți ai aviației militare. Criteriul de selecție, tot la sugestia sa : șefii de promoție ai Liceului Internat. Ideea i-a venit vizitînd Liceul. I-au căzut ochii pe placa de marmoră din hol, unde erau gravate numele acestora. S-a întîmplat să fiu printre ei. Mă aflam în tranșee, ca proaspăt locotenent. Am fost rechemat de pe front, împreună cu ceilalți viitori piloți, și am venit în Franța, la instrucție. Atunci am fost și la Paris.

Rozeta pe care Hulubei o purta la butoniera hainei îi atrase atenția lui Francis :

---

dielectrina (un izolator pe care l-a inventat, utilizat de Henri Becquerel și de soții Curie în experiențele lor privind radiu și radioactivitatea. A construit de asemenea un aparat Röntgen și a fost primul director al Societății de difuziune radiotelefonică din România, înființată la 22 decembrie 1927.

[1] Vasile V. Bianu (1883—1974), autor al unor contribuții de seamă în domeniile radioactivității, opticii, acusticii instrumentelor muzicale. Seria nenumăratelor sale invenții a început-o îndată după absolvirea Liceului Internat din Iași, cînd, în 1903, a conceput „o mașină de zburat" cu aripi batante-rotitoare, invenție consemnată în „Comptes Rendus" ale Academiei de la Paris. A fost și un „constructor de viori pe bază științifică", propunînd o nouă metodă de calcul și un verniu de concepție proprie, folosit de meșterii lutieri de la Reghin. Informația dată de Hulubei se referea la studiile apărute în „Buletinul Academiei Române" din anii 1924 și 1925. În mod ciudat, Marie Curie a aflat ceva mai tîrziu, cînd i-a scris să-i trimită extrase (Vezi : Dinu Moroianu și I. M. Ștefan *Maeștrii ingeniozității românești*, Edit. Didactică și pedagogică, București, 1976, p. 193).

— Abia acum văd că sînteți Cavaler al Legiunii de Onoare, ceea ce înseamnă...

— Un moment de viață.

Pilota un aparat de vînătoare. Izbutise să deruteze inamicul salvînd și un camarad aflat în dificultate. În cele din urmă însă a fost prins în conul unui tir de artilerie. Unul dintre proiectile i-a lovit rezervorul de benzină. Grav rănit, cu avionul în flăcări, a reușit, spre stupefacția tuturor, să aterizeze. Opt luni de spital, apoi din nou în luptă, de astă dată pe aparate grele. A fost decorat, citat pe ordin de zi ș.a.m.d. Dar ce rost avea să povestească ? !

— Iertați-mi indiscreția colegială, se grăbi Joliot să schimbe subiectul : ce vă atrage în fizica de astăzi ?

În urmă cu mai bine de o săptămînă cînd s-a prezentat la Perrin, solicitîndu-i să-i fie conducător al tezei de doctorat, i-a vorbit despre intenția sa de a aborda fizica razelor X. Firește, cu acea foame mult prea prelungită, impusă de împrejurări, ar fi vrut să cuprindă dintr-o dată toate domeniile abia deschise și care-l fascinau deopotrivă, și fotoelectricitatea, și spectroscopia, și optica. A sperat într-o amplă discuție. Dar Perrin afișa o oarecare plictiseală. Era vizibil că nu avea prea multă încredere. Iar atmosfera creată acum era departe de a-l invita la confesiuni.

— Ce mă atrage ? repetă el întrebarea. Foarte pe scurt, nu v-aș putea răspunde decît prin cuvintele lui Rabindranath Tagore : „bucuria de a descifra Infinitul în sînul Finitului".

— Minunat și poetic ! exclamă Joliot, aplaudînd.

Lui Hulubei nu-i scăpă unda de ironie din glas și nici reacția puțin enervată a lui Francis.

— Coincidența face că și eu îl gust pe Tagore, continuă Joliot.

— Dar într-un cadru poetic, desigur, interveni Francis. Să zicem pe malul mării, cu o undiță în mînă !

Profesorul crezu de cuviință să aducă o lămurire :

— Fred este un remarcabil pescar.

— Chiar ! sări Francis. Nu ai o fotografie la tine ? Trebuie să ai ! — și ca o explicație : Nu se desparte de dovada excelenței sale...

— Întîmplător nu am, spuse Frédéric, impasibil. Dar să revenim la Tagore. Mă obsedează un vers și nu pot să-l situez. Am un lapsus. Ceva așa : „rîvnind să trec marea dorinții"...

— Nu cumva... — și Hulubei recită : „Eu pierd atîta vreme cît și vlagă / cu lucruri ce nicicînd n-am să le ating. În șubreda mea luntre mă tot zbat pe loc / rîvnind să trec marea dorinții / uitînd mereu că joc și eu un joc"... Acestea sînt versurile ?

— Exact, murmură Joliot, vădit surprins.

— Mie îngăduiți-mi să mă retrag. Domnule profesor, i se adresă Hulubei, ca să fiu sincer pînă la capăt, cînd m-ați chemat aici, am crezut că mă și apuc de lucru.

— Colaboratorii mei au liber astăzi, dar mîine... A, n-o să fiu mîine. De luni. Vă convine ? Îi veți cunoaște pe toți și puteți începe. Noul laborator este, într-un fel, un început și pentru noi.

Laboratorul se afla în Cartierul Latin, nu departe de Sorbona și hotărî să-și petreacă restul zilei la bibliotecă. Plecase de la această întîlnire cu un gust amar, puțin otrăvit. „Parcă aș fi sorbit din supa primordială" își spuse cu autoironie. Era și un cer care atîrna greu, bolovănos, aruncînd peste oraș o lumină violetă...

„Lumea e nouă, necercetată. Astăzi îți oferă un univers virgin". Judecătorul Hulubei își petrecuse toată noaptea ca să-și mintă emoțiile în căutarea unui cuvînt sau a unei fraze înțelepte pe care s-o așeze la temelia noii vieți.

Se stîrnise cu o seară înainte viscolul, nu contenise o clipă, iar spre dimineață se dezlănțuise sălbatic. Cartierul Tătărași era sub nămeți. Aproape că nu se mai distingea o casă ! Strada lor, strada Trompetei — „ce nume i-au găsit ?!" — urcase, amețită de fulgi, undeva printre streșini, mai încolo ajunsese deasupra olanelor, căutîndu-și loc în zgomotoasa orchestră a naturii. Iar casa lor, de la numărul 44, i se părea judecătorului, ca un nucleu viu, singurul din haosul alb. Aici se petrecea miracolul nașterii... Repetă cu voce tare „această permanentă povață a firii" cînd auzi un plîns de copil, apoi ușa și o voce distorsionată de bucurie : „Aveți un fiu, domnule !" „Pot să urc să-l văd ?" „Nu, încă nu..."

Urcă cîteva trepte, să asculte glasul omulețului, mai puternic decît rafalele de vînt ce izbeau zidurile și văzduhul. Reveni la birou, deschise albumul familiei și, conform tradiției, caligrafie fraza — oare unde o citise ? ! Ridică din umeri și continuă să scrie, atent să nu-i tremure mîna : „15 noiembrie 1896, Iași, cînd s-a născut Horia". Închise coperta roșie de piele și se apropie de fereastră. Gerul se semnase pe toată suprafața, cu înflorituri masive, de argint. Tot orizontul îi aparținea.

Îi răsărise în minte această imagine, imprimată în memorie din frînturile de mărturisiri făcute de ai săi, nu atît dintr-o înlănțuire de impresii vizuale cît mai degrabă dintr-o nevoie interioară. Se cufundă în amintiri ca în apa unui izvor de munte.

...Era copil. Alerga desculț prin zăpadă, încercînd să prindă fulgii cu mîinile, cu gura, cu fața toată. Ieșită în prag, mama, cu broboada de lînă trasă violent de vînt, ca o aripă mare, albastră. Ea îi striga ceva, iar el se oprise deodată. Aștepta s-o vadă zburînd. Apoi chipul tatei și mîna lui strîngîndu-i aripa : „Lasă-l ! Lasă-l să se călească ! Are de înfruntat o viață care nu seamănă a primăvară, ci a vifornița cu arari potoliri !"

...Liceul Internat... Ora de geografie. La catedră, Calistrat Hogaș. Iar ei, vrăjiți, se înșirau pe urmele cuvintelor lui, urcau pieptiș muntele, căutînd să-și umple piepturile, la fel ca Pisicuța, „cu jumătate din atmosfera Pămîntului" ! Se întîmpla să sune clopoțelul de recreație, dar nici măcar nu tresărea vreunul. Suna și de ora următoare, dar Hogaș povestea, povestea. Și se pomeneau cu toții mirați cînd, „în inima muntelui" se deschidea o ușă și, în dreptul ei, de o eleganță nelalocul ei, Mihai Carp. „După cîte știu eu, spunea încruntat, acum e ora de gramatică !"

În ultimele clase, după ora 9 seara, cînd se suna stingerea... Erau patru, uneori cinci, strecurîndu-se tiptil din dormitor. Aveau un loc al lor, neștiut de pedagogi. Acolo citeau la lumînare, cîteodată pînă se lumina de ziuă, Mihai Ralea, un manual de filosofie, Victor Ion Popa, cel mai recent roman apărut, el și Sandu Cișman [1], ultimul număr al unei reviste de matematică și fizică. Li se alătura uneori Culiță — viitorul profesor de la Universitatea din Iași, Nicolae Popa — care se cufunda în lectura anticilor. Îi citea în original pe latini, iar pe greci, în traducere... în latină !

...Sfîrșit de săptămînă. Victor Ion Popa, înconjurat de hîrtii, cartoane, cleiuri, creioane colorate, meșterea cu un talent de invidiat „aeromodele".

— Jucării pentru copii ! îl lua el peste picior.

— N-aveți decît să faceți voi avioane adevărate, dacă vă credeți așa de grozavi !

— Punem rămășag că putem ? Ce zici, Sandule ?

Sandu Cișman, cel mai înalt și mai voinic din clasă, cu vorba domoală, dar cu o inteligență vie și mîini de aur, îi făcu cu ochiul.

— Știu eu, măi Horia... De făcut, l-am face noi, dar cu ce ? Cu hîrtie și pap ? La astea se pricepe Victoraș !

— Ia nu vă mai lăudați ! Habar n-aveți !

— Dacă-i vorba de materiale, sări Culiță în mod neașteptat, vă fac eu rost de tot ce vă trebuie.

---

[1] Alexandru Cișman (1897—1967), prof. univ. la Iași și Timișoara, membru corespondent al Academiei R.S.R., cu remarcabile cercetări în domeniile feromagnetismului, radiotehnicii, biofizicii.

— I-ai făcut praf, Culiță ! Bravo ! Ei, băieți, cum rămîne cu rămășagul, îl mai țineți sau vă dați bătuți ?

Toată clasa, ciorchine. Numai ochi și urechi. Tăcere.

— Îl ținem, cum nu ! vorbi el încet.

— Dar pe ce ? interveni Sandu. Pe bani ? Ce să facem cu ei?

Începură discuțiile. Gălăgie.

— Măi, îl faceți au ba ? se enervă Mișu Ralea.

— Îl facem, măi, îl facem, și nu pe bani, pe glorie ! E bine ? Nu-i așa, Sandule ?

„Glorie, glorie !" începură toți să cînte în cor, mai bine zis într-o hărmălaie de nedescris.

O magazie de lemne, părăsită, lipită de curtea Liceului, a fost aleasă pentru a fi atelier. Culiță a adus materialele. Au adus și ceilalți. Se adunau văzînd cu ochii profile, aripi, confecționate „în oraș" după calculele și planurile lui și ale lui Sandu. Mișu a făcut rost de un motoraș. Era un atelier în toată puterea cuvîntului. Cu scule de tot felul. Au instalat și lumină electrică. Lucrau după ora 9 seara. Se monta aparatul. Colegii veneau să vadă cum merge, unii stăteau la pîndă. Se vorbea în șoaptă, conspirativ, deși era destul zgomot de la ciocane și nituri.

O lună de muncă asiduă. În sfîrșit, gata. Apoi a urmat partea cea mai plăcută : vopsitul. În albastru. Pe aripi, într-un cerc tricolor, numele constructorilor, prescurtat : Alhor. Alexandru, Horia.

Trebuia încercat. Scos la probă. Problemă dificilă. Cînd ? Unde ? Și interminabile discuții : zboară, nu zboară ?

Era primăvară. Se lumina devreme. Aparatul a fost scos în zori pe terenul de fotbal. Tot Internatul la ferestre.

Sandu învîrtind la elice. El, în „carlingă", cu... cască pe cap. Apăsa pe pedale. „Parcă aș fi la pian !"

Culiță, în mînă cu un fanion. Mișu, cu un ceas în mînă, număra : „Cinci, patru, trei, doi, unu, start !"

O pedală înțepenită.

— Direcția vîntului ! strigă el deodată.

Trebuia s-o indice Nae. Nae lipsea. Făcuse orion.

— Las' că ți-o dau eu ! sări Victoraș, înmuind un deget în gură și întinzîndu-l în sus.

— Atenție ! strigă Mișu, număr de la 10 ! 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, start !

Transpirase. Era îmbrăcat ca pentru un zbor în stratosferă.

— Ce faci acolo ? N-ai auzit ? Start !

Avionul se urni.

Cu ochii la ceas, Mișu calcula viteza.

„Dacă nu ia înălțime ?"

Rula „pe pista de decolare". „Hai, hai !" îi ardeau urechile. Prinsese totuși viteză. Și, la un moment dat, simți o trepidație, apoi aparatul desprinzîndu-se de sol. Zbura !

— Uraaa ! Chiote, fluierături. Ferestrele zăngăneau. Vacarm.

Pluti cîteva clipe. Și... „aterizare forțată". Botul „avionului" lovi gardul de împrejmuire al terenului.

Sandu, Culiță, Mișu, Victoraș veneau spre el, în fugă.

— A zburat !

Sări „din carlingă" cu mișcarea unui aviator încercat. Exersase îndelung saltul. Își scoase casca, fericit.

— S-a înălțat cu 50 cm de la sol, preciză Mișu.

— Mîine mă plimb deasupra Iașului !

Vacarmul încetase brusc.

— Dacă vreți să vă rupeți picioarele, vi le rup eu ! tună directorul.

Nu-l auziseră venind. Era lîngă ei. În jur, tot „statul major". Pedagogii Liceului.

— Intrați imediat în clasă ! Stăm noi de vorbă !

Au pornit încet, fără grabă.

Deodată, pe la mijlocul terenului, Sandu se opri, proptindu-se drept ca o statuie. Privea undeva spre zări, cu ochii lui mari, albaștri, puțin bulbucați și zîmbea în neștire.

Se întoarse și îi dădu un ghiont.

— Ce ai, ce te hlizești așa ?

În clasa lor, clasa a VI-a, colegii cu nasul în caiete. Nici o mișcare, nici un murmur. Păreau turnați în ceară.

— Cișman și Hulubei, la cancelarie ! anunță un pedagog.

Abia ieșiseră din clasă și Sandu redevenise vesel.

— Iuhu, făcu el încetișor. Îți dai seama, Horică, ce grozav ar fi să ne elimine ?

— Ce-ți veni ? Pușchea pe limbă !

— Nu-nțelegi nimic !

— Ba, cum nu ! Pierd bursa...

— Bursa ! Auzi la el ! Dar gloria ? Devenim martiri ai științei, măi ! Ziariști, fotografi ! Ediție specială : „Cișman și Hulubei au zburat cu un avion construit de ei și Liceul Internat îi dă afară ! Rușine ! Huo !" Proteste la Minister, scandal în Cameră ! Tărăboi mare ! Și pozele noastre, he, he !

Așteptau pe coridor în fața cancelariei.

— Măcar să fi apucat să zburăm deasupra Iașului !

Victoraş apăru „la orizont".
— Tot aici sînteţi ?
— Tot.
— Aţi fost mari, măi, pe cinstea mea ! Ce se aude ? Aţi aflat ceva ?
— Ne dă afară, îl informă Sandu, luînd un aer tragic.
— Zău, măi ? E sigur ?
— Nu spune încă la nimeni... deşi, tot o să se afle, mormăi Sandu.
Victoraş se făcu nevăzut.
Directorul. Statură masivă, barbă neagră, bogată. Călca apăsat. Îi privi încruntat, trecu de ei, apoi le aruncă din mers :
— Intraţi !
Au rămas în picioare lîngă uşă. Directorul puse pe birou un teanc de coli, se aşeză şi începu să examineze filă cu filă. Părea să fi uitat de prezenţa lor.
Ei se uitau unul la altul, nedumeriţi. Pe birou, calculele şi planurile lor.
— Ei, ei, ei, ce mă fac eu cu voi, năzdrăvanilor !?
Directorul dădea din cap a dojană, ochii însă îi rîdeau. Faţa bucălată a lui Sandu se lungise. Mai-mai că-i venea să plîngă.
— Horia !
Tresări la această altă sonoritate de voce. Parisul anului 1926 năvăli în juru-i cu zumzet de voci, huruit de trăsuri şi tramcare. Fondul monoton de zgomote fu întrerupt de un dialog agresiv între un claxon răguşit de maşină şi o trecătoare, probabil neatentă.
Îşi strînse grabnic amintirile sub pleoape parcă cu teama că şi-ar fi putut arunca şi altcineva ochii peste ele şi îşi întoarse încet capul înapoi.
— Horia, frate !
— Traian Gheorghiu [1] !
Se îmbrăţişară patetic.
Traian, mult mai vîrstnic, se interesă, protector, cînd a venit, ce proiecte are, cum l-a primit Perrin, apoi îi vorbi despre cercetările lui. Îşi făcea doctoratul cu profesorul Aimé Cotton. O ipoteză pe care a formulat-o, respinsă de Cotton „fără să clipească", ca nerealistă, a pus-o în lucru, în pofida tuturor. Ultimele experienţe i-au demonstrat valabilitatea. Devenise volubil ca un adolescent.

[1] Traian Gheorghiu (1887—1968), membru corespondent al Academiei R.S.R., elev şi prieten al lui Dragomir Hurmuzescu, autor al unor lucrări importante în fotoelectricitate, spectroscopie şi fizica semiconductorilor.

— Înţelegi ? Procopiu a fost înaintea mea şi cei din laborator, în frunte cu profesorul, şi-au spus că o asemenea minte strălucită nu poate fi decît un accident fericit. Cînd am sosit, m-au primit cu o politeţe glacială. Cum, trebuie să recunosc, nu am realizat ceea ce a realizat el, marile lui descoperiri, în afară de asta nu am nici farmecul şi umorul lui, mă vedeam handicapat din start. M-am îndîrjit. Mi-am spus, trebuie să le demonstrez că românii au geniu, domnule !
Hulubei izbucni în rîs.
— Ce-i ? Ţi se pare că exagerez ?
Începu o pledoarie-torent, enumerînd nume şi realizări. Era un veritabil „Who' s who" al savanţilor români. Pe măsură ce vorbea, se monta. Se uita lumea la ei, dar lui nu-i păsa. Se înfuriase de-a binelea :
— Au înscris file memorabile în ştiinţa lumii, domnule ! Şi nu numai cei dinainte, dar chiar şi generaţia noastră. Uite, prietenul Henri Coandă ! Ştii ce i-a spus bătrînul Eiffel cînd a văzut motorul aeroreactiv expus la Salonul aeronautic ? [1] „Din păcate pentru dumneata, tinere, te-ai născut cu 30 de ani mai devreme !" I-a intuit valoarea, în vreme ce toţi ceilalţi, specialiştii !, care erau la curent cu succesul experimentării avionului la Issy-les-Moulineux, afişau un aer blazat. „Geniu ? Să nu exagerăm, nu ?". Şi ia spune-mi, ţi-este cunoscut faptul că domnul baron Ferdinand von Zeppelin a folosit la dirijabilul lui cîrma unui românaş ? [2] Nu, evident. Şi, îngăduie-mi să te întreb, pentru că după cîte ştiu te pasiona aviaţia, ce părere ai despre confratele nostru Bothezat, şi nu atît pentru că a fost primul specialist aeronautic din lume, asta putea fi o întîmplare... [3] Bun, să lăsăm. Ştii germana ? Nu ? Păcat. Ţi-aş fi recomandat o teză de doctorat a unui sibian, care şi el s-a născut cu decenii prea devreme ! Numele lui, te rog să-l reţii :

[1] Prin avionul cu reacţie „Coandă 1910", Henri Coandă (1886—1972) a anticipat într-adevăr cu 30 de ani propulsia cu reacţie a avioanelor.

[2] Memoriul ştiinţific al mecanicului Dumitru Popescu (1867—1905) a fost cunoscut de germanul Zeppelin care a realizat cîrma.

[3] George de Bothezat (1883—1940), primul în lume care şi-a luat doctoratul (la Sorbona) cu un subiect aviatic *(Studiul stabilităţii avionului)* a construit la Dayton (SUA) un elicopter cu patru rotoare portante, putînd lua patru pasageri. Elicopter experimentat la 18 dec. 1922 şi 19 ian. 1923. Calculele lui privind traseul Pămînt-Lună-Pămînt au fost studiate de specialiştii programului Apollo.

Hermann Oberth [1]. Teza şi-a susţinut-o la Facultatea de ştiinţe de la Cluj, în faţa unei comisii, preşedinte fiind Augustin Maior [2]. Îţi spune ceva... acest Maior ? Nu ştii, n-ai auzit. În schimb, îl ştiu americanii care au propus ca metoda lui Maior, este vorba de telefonia multiplă, să se aplice în telefonia transatlantică. Dar, poftim, exemple îţi pot da şi din alte domenii. În medicină, vrei ? Constantin Levaditi [3]. Trebuie să-ţi faci timp să-l vizitezi. E un om extraordinar, de mare cultură, generos, cald, e formidabil ! Ei bine, el a descoperit, în acelaşi timp cu austriacul Karl Landsteiner, virusul poliomielitei, şi, tot împreună cu Landsteiner, a cultivat virusul pe alte celule decît cele neuronale. Şi este doar una dintre descoperirile pe care le-a făcut !

Hulubei încercă să-l oprească. Imposibil. Ajunseseră la Universitate şi Traian perora în gura mare.

— Au creat noi discipline. Biospeologia e opera unui ieşean, domnule ! Şi ieşeanul ăsta l-a întovărăşit ca naturalist pe Amundsen la Polul Sud şi a dat unei insule descoperite de el, numele dascălului său, Cobălcescu ! Fusese recomandat de marele profesor Henri Lacaze-Duthiérs. Lacaze-Duthiérs era fondatorul staţiunilor biologice de la Roscoff şi de la Banyuls-sur-Mer şi al celei mai prestigioase reviste franceze de zoologie, «Archives de zoologie experimentale et générale». Fireşte, şi profesor la Sorbona, unde l-a avut elev pe ieşeanul nostru. Şi pe el, nu pe un francez, l-a desemnat ca succesor la conducerea staţiunii de la Banyuls şi la conducerea revistei. Da, domnule, Emil Racoviţă ! [4] Doctor honoris causa al Universităţii din Lyon. Şi anul trecut a fost ales preşedinte de onoare al Societăţii de zoologie din Franţa şi membru al Societăţii de biologie din Paris. Nu mai citez şi alte universităţi. Şi... *eu* exagerez, nu ?

[1] Teza de doctorat al lui Hermann Oberth (n. 1894) — *Die Rakete zu den Planetenräumen* — prezintă pentru prima dată în lume o rachetă ce putea vehicula pasageri şi funcţiona cu combustibili lichizi. Teza a fost publicată în Edit. Oldenburg din München, în 1923. Şase ani mai tîrziu publică *Wege zur Raumschiffahrt*, lucrare de pionierat în domeniul zborurilor cosmice.

[2] Augustin Maior (1882—1964), fizician, precursor în domeniul telefoniei multiple. Studiul său, apărut în 1907, a fost publicat în rezumat în 1909 în revista americană „Electrical World".

[3] Descoperirea lui C. Levaditi (1874—1953) a condus la realizarea, în 1953, a vaccinului poliomielitic injectabil de către Jonas Edward Salk.

[4] Emil Racoviţă (1868—1947). Împreună cu prietenul său Georges Pruvot (succesorul lui Lacaze-Duthiérs la Sorbona) şi cu care conducea revista (după moartea fondatorului, în 1910) a întreprins nenumărate campanii oceanografice cu nava „Roland" a staţiunii. La 16 iulie 1904 a descoperit în Peştera Balaurului (Cueva del Drach) din insula Mallorca un crustaceu orb, rahitic, necunoscut, căruia i-a dat numele de *Typhlocirolana moraguesi*, trezindu-i interesul pentru acest univers subteran necercetat. *Eseul* său, publicat la Paris, în 1907, a devenit Carta fundamentală a biospeologiei. A întemeiat şi o revistă internaţională «Biospeologica». La 26 aprilie 1920 a luat fiinţă, în cadrul universităţii clujene, primul (şi multă vreme unicul) institut de biospeologie din lume. Banyuls-sur-Mer l-a ales cetăţean de onoare. Cheiul Arago a primit numele „Racoviţă".

— Bine, Traiane..., încercă din nou să-l întrerupă.

— Te rog ! Acum, ascultă ! Dacă te-aş întreba ce ştii despre sonicitate, hm ? Bineînţeles, am mai multe pretenţii de la tine decît de la parizienii ăştia care trec şi se holbează la noi şi nu au habar, deşi cei mai mulţi dintre ei s-au plimbat astă-toamnă prin Salonul automobilistic. Dacă ai fi venit doar cu o lună mai devreme, în septembrie, ai fi văzut cu propriii-ţi ochi convertizorul sonic montat pe un şasiu de automobil. Nu tu cutie de viteză, nici ambreiaj, nici diferenţial. Convertizorul asigură o totală autonomie a motorului faţă de arborele transmiţător. A şi fost premiat. Autorul ? Gogu Constantinescu [1]. Nu ţi se pare că poate fi considerat un geniu ? Dar matematicienii noştri ? Te-ar interesa să ştii cui i-a adus elogii marele Vito Volterra ?. Volterra, da, care era foarte econom cu laudele... Lui Traian Lalescu ! [2] Român, domnule ! E un exemplu. Mai departe...

— Nemaipomenit ! Aici, pînă şi pe stradă se ţin prelegeri ! se auzi deodată o voce puternică în spatele lor.

Se întoarseră. Un tînăr zvelt, cu ochii de tăciune, venea spre ei, urmat de alţi doi colegi.

— Ei, bată-vă să vă bată ! se înveseli Traian, deschizîndu-şi larg braţele, să-i poată cuprinde pe toţi trei.

[1] George (Gogu) Constantinescu (1881—1965) a creat o nouă ştiinţă, sonicitatea, în 1912, fundamentînd-o teoretic în lucrarea *The theory of sonics. A treatise an transmission of power by vibration*, publicată la Londra în 1918.

[2] Traian Lalescu (1882—1929), matematician strălucit, preocupat atît de matematicile pure cît şi de aplicaţiile ei în tehnică. Colaborator încă din liceu al prestigioasei „Gazete matematice". Teza sa de doctorat de la Sorbona (şi-a luat în acelaşi timp şi diploma de inginer electrician), ades citată de cei mai mari matematicieni ai lumii, a fost inclusă de V. Volterra în clasica sa lucrare privind ecuaţiile integrale şi ecuaţiile integral-diferenţiale. După doctoratul de la Sorbona, a urmat un an (1908—9) cursurile renumiţilor profesori Felix Klein, David Hilbert, Minkovski.

Îi cunoştea, fireşte — pe cine nu cunoştea Traian ?! — şi arătîndu-l pe Hulubei :

— Faceţi cunoştinţă ! El este ieşean de-al meu, fizician, îşi face doctoratul cu Perrin. Se numeşte Horia Hulubei.

— Nicolae Ciorănescu [1], se prezentă primul, strîngîndu-i mîna.

— Îl vezi pe puştiul ăsta ? — interveni Traian. Abia dacă şi-a luat majoratul...

— Vă rog ! 23 de ani ! îl corectă prompt Ciorănescu.

— Da, sigur, făcu Traian, are o viaţă de om în spate ! De aceea a şi avut răgazul să-şi ia concomitent două licenţe la Bucureşti, în matematici şi în ştiinţele fizico-chimice ! Şi adăugă : Văd că Ţiţeica [2] a reuşit să te convingă să-ţi mai iei o licenţă la Sorbona şi, neapărat, nu-i aşa ?, un doctorat !

— Pe mine mă cheamă Alexandru Ghika [3], îşi pierdu răbdarea cel de al doilea.

— Alexandru Proca [4], se grăbi şi ultimul.

---

[1] Nicolae Ciorănescu (1903—1957), autor al unor originale şi valoroase contribuţii, mai ales în domeniul analizei matematice. Profesor la Politehnica din Bucureşti, succedîndu-i la catedră lui D. Pompeiu şi P. Sergescu.

[2] Gheorghe Ţiţeica (1873—1939), minte strălucită, a fost constant primul în toţi anii de şcoală şi la toate concursurile. Şi-a luat licenţa în matematici (iunie 1897) la Şcoala normală superioară de la Paris, reuşind primul înaintea francezilor şi a altor străini. Încă de atunci publica note în „Comptes rendus". Doctoratul la Sorbona. Recunoscut în lumea matematică mondială ca precursor în domeniul geometriei diferenţiale afine. În literatura de specialitate s-au înscris termenii „curbele lui Ţiţeica", „suprafeţele lui Ţiţeica", „reţelele lui Ţiţeica". A fost „cel mai mare geometru român, iniţiator al şcolii matematice române". Membru al Academiei române şi al multor academii şi institute străine.

[3] Alexandru Ghika (1902—1964) a introdus mai multe noţiuni noi şi a creat „spaţii local convexe abstracte", realizări citate de marii matematicieni ai lumii. Membru al Academiei R.P.R., profesor la catedra de analiză funcţională şi teoria funcţiilor.

[4] Alexandru Proca (1897—1955), apreciat ca cel mai ilustru fizician român. A pus, în 1928, pentru prima dată în lume problema structurii granulare a spaţiului şi a timpului. În lucrarea *Integrale prime în mişcarea mezonului*, publicată la Paris, în 1935, a stabilit ecuaţiile cîmpului mezonic, denumite de Louis de Broglie „ecuaţiile Proca". A postulat existenţa mezonilor, concomitent şi independent de japonezul Hideki Yukawa.

Se înşelau însă închipuindu-şi că în felul acesta scapă de comentariile lui Traian. Făcură cîţiva paşi intrînd în holul de la intrarea Universităţii, în timp ce Traian nu contenea să vorbească. După ce îşi epuiză laudele în legătură cu licenţa „absolut strălucită" pe care Ghika şi-o luase în urmă cu patru ani la Sorbona — acum îşi făcea doctoratul — glumi pe seama pasiunii de vînător a acestuia. O pasiune care era să-l coste viaţa. A fost atacat de un urs şi grav rănit. Nu se prea putea folosi de mîna dreaptă.

— Cum mai tragi, domnule ? îl iscodi el.

— Bine. Mi-am adaptat trăgaciul pentru stînga !

— Vînător înrăit, oftă Traian. Şi apoi se repezi „să-l ia în primire" pe Proca. Îl vezi ? Şef de promoţie al Politehnicii bucureştene.

— Mai pe scurt, inginer electromecanic, spuse acesta.

— Chiar mult prea pe scurt. Horia, dacă o să stai de vorbă cu el, o să înţelegi că este irezistibil atras de universul atomului şi cunoaşte în amănunt toate aventurile cuantelor lui Planck, motiv pentru care Vasilescu-Karpen l-a expediat aici cu arme şi bagaje să-şi ia licenţa în fizică. Unde ţi-ai oprit paşii ?

— La institutul radiului.

— Şi cum te-a primit Doamna Curie ?

— Suveran.

— Puteam să pariez. Cred că ai întîrziat puţintel. Ţi-a luat-o înainte Joliot.

— Nu înţeleg.

— Nu l-ai cunoscut ?

— Ba da. Inteligent, capabil...

— Ambiţios... A făcut o impresie excelentă celebrei mame şi... fiicei. Se zvoneşte că se va căsători.

— Cu Irène ? Mulţi ani trăiască ! Nu văd ce legătură am eu ! Nu e genul meu. Un bloc de gheaţă. Cînd trece pe culoare, scade brusc temperatura. N-am observat să se bucure de simpatii...

— Ştefania Mărăcineanu a colaborat foarte bine cu ea. N-ai întîlnit-o ?

— În treacăt. E foarte masculină. Are şi o limbă ascuţită... Nu rămîne datoare nimănui. Plăteşte sec şi pe loc. Se potrivesc de minune cele două domnişoare.

— Au şi cap, măi, pe cuvînt ! Domnişoara Mărăcineanu şi-a susţinut acum doi ani doctoratul, cu Marie Curie. O teză excepţională ! A fost foarte elogiată. Iar în vara asta, în august... sau în mai ? — am încurcat cred ceva — la o şedinţă a Acade-

miei a prezentat un fapt de experiență de mare, mare îndrăzneală. Nu avem acum timp ca să vă spun ideea. Deslandres [1] a felicitat-o. În schimb, Doamna Curie s-a arătat nemulțumită. De unde mă aflam, n-am înțeles ce-a spus. Oricum, o dată cu ascensiunea lui Joliot, domnișoara noastră va trebui să plece. Nici matale n-o să-ți fie moale. Lui Joliot n-o să-i placă să fie eclipsat. Mai bine-l alegeai tot pe „poetul științei", ca Horia.

— Domnule Gheorghiu..., sări Ghika cu reproș, nu vă faceți griji !

Proca își consultă ceasul și ridică mîna :

— Iertați-mă, dar am o întîlnire importantă !

Plecă cu pas grăbit.

— Dar bine, măi, copii — își aminti deodată Traian — ați venit de atîta timp și nu dați un semn ? și cu subtext : V-ați adaptat !

— Pe naiba ! Cum să ne adaptăm ? La ce ? se miră Nicu Ciorănescu.

— Ce întrebare e asta ?

— Păi spune și dumneata ! M-am chinuit amar de ani să învăț franceza, s-o vorbesc, cum mă băteau la cap profesorii, „ca pe malurile Senei și nu în dialect valaho-dîmbovițean", și, cînd-colo, vin aici, și... cu excepția hamalilor și birjarilor, toată lumea, la Paris, vorbește românește !

Izbucniră toți în rîs.

— Lăsînd gluma la o parte — își luă Traian o postură didactică — sînt mulți de-ai noștri care studiază acum aici. S-au și suprapus două generații, cea căreia războiul i-a furat din anii tinereții și e obligată să recupereze, ca mine, ca Procopiu, ca el — îl arătă pe Hulubei — și tinerii, ca voi matematicienii. Remarcabil e că toți, cel puțin eu nu cunosc excepții, se situează la vîrf. Sînt constant primii, înaintea francezilor și a celorlalți străini. Și sînt convins că veți... — dar se opri brusc, auzindu-l pe Nicu Ciorănescu.

— A, nu ! Nu se poate ! Se depărtase puțin de grup, parcurgînd anunțurile puse sub un panou și revenea încîntat și hîtru : Domnilor, ce vă spuneam mai înainte ? Ei bine, la Sorbona seminariile sînt conduse de români. Nu mă credeți ? Foarte bine. Citiți cu propriii voștri ochi. E scris negru pe alb !

Îi trase după el în fața panoului, arătîndu-le o notă prin care se făcea cunoscut că seminariile de la Catedra de Mecanica fluidelor, a profesorului Paul Painlevé, aveau să fie conduse de conf. Elie Carafoli [1].

— V-ați convins ?

— Da, da, auzisem eu ceva. — Traian nu era surprins. — Foarte apreciat Carafoli ! A lucrat mulți ani la Institutul Aerotehnic de la Saint-Cyr, aici lîngă Paris, colaborînd îndeaproape cu profesorul Toussaint, directorul Institutului. Și... semnează împreună, ceea ce denotă ceva ! Or, cum Painlevé avea nevoie să-și asocieze la catedră un om cu temeinică pregătire teoretică, dar și cu experiență în practică, nimeni altul nu era mai indicat decît aromânul nostru. Știți că e aromân, nu ? — apoi privindu-i pe rînd cu dragoste : Ei, ei, copiii mei... m-am bucurat nespus că v-am văzut, din păcate trebuie să plec. Langevin [2] ține o conferință și abordează o problemă de filosofie a științei. Ar trebui să te intereseze, Horia, nu vii cu mine ?

— Deocamdată sînt la capitolul „poezia științei". Cu filosofia mai aștept un an, doi, glumi Hulubei.

— Cum dorești !

— Vorba ceea, domnule Gheorghiu, spuse Nicu Ciorănescu. făcîndu-i cu ochiul bunului său prieten, voie la el ca la banu Alex Ghika !

Plecă și Hulubei, nerăbdător să ajungă la bibliotecă. Avea oricum de gînd să răsfoiască cîteva numere din *Comptes rendus* pentru a afla ultimele evenimente, dar acum malițioasele comentarii ale lui Traian îl făcuseră curios. Ceru anume volumele din lunile mai și august pe anul în curs. Dădu astfel, din întîm-

---

[1] Alexandre Henri Deslandres (1853—1948), astrofizician, directorul Observatorului Astronomic din Paris. Importante contribuții în fizica solară. A inventat (concomitent cu G. Hale) spectroheliograful.

[1] Elie Carafoli (1901—1983), fondatorul școlii aerodinamice românești. În lucrările publicate inițial la Paris a dat metode generale de trasare a profilelor aerodinamice. De pildă, profilele cu vîrf rotunjit, denumite „profile Carafoli", pentru care a elaborat și teoria. A conceput un tunel hidrodinamic (denumit „cuve Toussaint-Carafoli") pentru vizualizarea mișcărilor în jurul profilelor. A rezolvat pentru prima oară în lume problema aripilor cruciforme ; a creat un model teoretic pentru mișcările supersonice conice etc. Membru al Academiei R.S.R., un timp președinte al Federației internaționale de astronautică.

[2] Paul Langevin (1872—1946), profesor la Sorbona. Pornind de la teoria electronilor a lui H. A. Lorentz și rezultatele obținute de Pierre Curie, înscrise în teza lui de doctorat, din 1895, a pus bazele unei teorii electronice complete a fenomenelor dia- și paramagnetice (în 1905), cu importante consecințe. A mai adus contribuții în fizica moleculară, în relativitate, în fizica razelor X și în domeniul ultrasunetelor. S-a ocupat și de filosofia științelor.

plare, peste numele profesorului Vasilescu-Karpen [1]. Se relata o ședință din 6 mai, de la Societatea franceză de fizică, în cadrul căreia Karpen a făcut o demonstrație cu o pilă electrică, denumită „K", avînd electrozii din aur pur platinat și care își scotea energia dintr-o singură sursă de căldură. Autorul susținea că poate funcționa indefinit [2].

Două afirmații extrem de periculoase. Participanții au reacționat fără menajamente.

Prima a provocat indignare. O singură sursă de căldură ?! Se încălca cel de al doilea principiu al lui Carnot (cel al evoluției energiei), pe care s-a clădit „impunătorul edificiu al termodinamicii".

În lucrarea sa, devenită piatră de hotar în știința căldurii, *„Réflexions sur la puissance motrice du feu"*, publicată în 1824, Sadi Carnot (avea atunci 28 de ani și îi mai rămăseseră numai 8 ani de viață, timp în care a formulat și principiul conservării energiei și a făcut cîteva corecturi) a statuat că nu este cu putință să se producă un lucru mecanic folosind o singură sursă de căldură de temperatură constantă. Imposibilitate, demonstrată mai tîrziu exemplar de Ludwig Boltzmann în cazul gazelor perfecte, iar mai apoi generalizată de alții.

Iar faptul că în 1901, Jean Perrin, în cartea sa *Les principes* a arătat că principiul lui Carnot se aplică doar corpurilor ale căror dimensiuni sînt la scara noastră, nu îi ajuta cu nimic lui Karpen.

Fizicianul român contravenea și legilor de electroliză ale lui Faraday ! Contravenea prin ipoteza lui privind existența electronului liber sau hidratat în electroliți ! Căci, pila „K" nu reprezenta decît o consecință a acestei existențe...

---

[1] Nicolae Vasilescu-Karpen (1870—1964), inginer (a absolvit la 21 de ani Școala Națională de Poduri și Șosele) și fizician (licența și doctoratul la Sorbona). Întemeietorul școlii românești de electrochimie. Numeroase contribuții în electromagnetism, termodinamică, chimie fizică, mecanică... A descoperit „electronul hidratat" și „disociația electronică". Mult controversatele sale pile „K" — între care prima a fost prezentată la Paris în 1926 — funcționează de atunci în permanență, fără vreo alterare în compoziția lor chimică fiind expuse la „Muzeul descoperirilor și invențiilor" din București.

[2] N. Vasilescu-Karpen, *Lipsa de reacție chimică în unele pile electrice (pile K). Micromotor acționat indefinit de aceste pile*, Buletin științific, Secția de științe matematice și fizice Tomul VIII, nr. 4, București, 1956.

Ședința a fost furtunoasă. În finalul ei, indignarea s-a transformat într-o crudă hilaritate.

Principiul lui Carnot afirmă imposibilitatea mișcării perpetue de a doua speță. Or, afirmația lui Karpen că aceste pile acționează indefinit motorul i-a făcut pe electrochimiști să evoce acel atît de ridiculizat „perpetuum mobile".

Citind darea de seamă, Hulubei își putea ușor imagina atmosfera și erudiția de care dădeau dovadă în acest domeniu. Replicile participanților erau, probabil, foarte ritmate și vesele:

— Oare nu Bhaskara, acest mare astronom și matematician indian, a fost cel care a descris către anul 1150, în a sa *Sidhanta siromani*, primul dispozitiv cu mișcare perpetuă ?

— Foarte plauzibil, devreme ce această mișcare indefinită răspunde perfect principiului indian privind natura ciclică și spontană a oricărui lucru ! Redescoperim, redescoperim !

— Mai ales imposibilul !

— E curios că s-a admis asemenea demonstrație. După cîte știu, Academia noastră a hotărît, și încă cu 150 de ani în urmă, mai exact în 1775, să refuze orice comunicare în legătură cu invențiile de acest tip.

— În principiu, da, dar este foarte distractiv. Citiți *Mathematical Magick*, cartea episcopului Wilkins, publicată la Londra, în 1648.

— Și totuși știu că s-a brevetat o asemenea invenție pe la mijlocul secolului trecut.

— Unui austriac, Drash, dar nu în Europa. În Statele Unite.

Erau bine informați și, fără îndoială, electrochimiștii au plecat de la ședință cu un sentiment de mulțumire. Au fost uniți, nici un dezacord între ei, și îndeajuns de vehemenți pentru a-l aduce la realitate pe impertinentul autor.

Dar Vasilescu-Karpen a preferat să rămînă credincios sieși. Avea în față rezultatul experiențelor sale, începute cu ani în urmă. Mult mai credibile decît noianul de cuvinte prăvălit asupra lui. Și, împotriva tuturor, și-a continuat cercetările. An după an a acumulat noi argumente, a precizat unele fapte — consemnîndu-le într-o serie de *Note*, publicate în «Comptes rendus». Ipoteza s-a închegat într-o teorie, „Teoria electronică" a fenomenelor electrochimice.

Teorie constant combătută, ironizată.

La un moment dat însă, cîțiva tineri cercetători francezi au avut curiozitatea să reia aceste studii. Trecînd peste sfaturile de cuminției care le erau date — „E o nesăbuință !", „Doar dacă vreți să mă amuzați...", „Păcat de timp !" etc. — au refăcut experiențele. Și au constatat că teoria conducea la toate rezultatele confirmate pînă și de... teoria clasică a lui Faraday. ! Mai

mult decît atît, ea explica unele fenomene care apăreau pînă atunci cu totul ciudate, inexplicabile, iar altele dovedindu-se că au fost greşit interpretate. A permis chiar să se prevadă fenomene noi. [1]

Dar „acest moment dat" cînd teoria lui Vasilescu-Karpen a fost recunoscută a venit după aproape 40 de ani de la formularea ei...

Atunci, în 1926, parcurgînd darea de seamă a condamnării lui Karpen, chiar şi Hulubei era înclinat să creadă că adevărul îl deţin... ceilalţi ! Nici nu a întîrziat prea mult pe marginea ei. Altceva îl interesa. Dar, nimic în toată perioada lunii mai. Abia în tomul 183, la pagina 345, a găsit *Nota,* prezentată de *domnişoara Mărăcineanu,* în şedinţa din 2 august a Academiei de ştiinţe : *Acţiunile speciale ale soarelui asupra radioactivităţii poloniului şi plumbului.*

Hulubei citi *Nota* cu uimire şi încîntare. Ştefania Mărăcineanu făcuse efectiv o descoperire de o importanţă egală cu cea a lui Becquerel şi soţilor Curie : radioactivitatea artificială! Ceea ce îl descumpănea era absenţa oricărei reacţii. Oricum, revista nu menţiona nici un comentariu, fie el chiar şi critic... Era cu neputinţă ca lectura unui asemenea fapt neaşteptat să se izbească de o totală indiferenţă. Traian Gheorghiu ştia, fără îndoială, ceva.

Pentru restul săptămînii, Horia acceptă propunerea soţiei sale, Alice : dimineţile, în expoziţii, seara la un spectacol, film — marea noutate era filmul sonor ! —, teatru, operă, concerte. „Nici un fel de întîlniri ştiinţifice ! Un program *în exclusivitate* cultural !", cum îi declară ea.

— Vasăzică aşa. După părerea ta, ştiinţa nu face parte din cultură ! i-o întoarse el în glumă, dar cumva atins în amorul-propriu.

Alice era prea încîntată la gîndul că vor petrece împreună acest timp, ca să se lase atrasă într-o polemică fără rost. Alcătuise itinerarul artistic. Luvrul nu figura. Îl vizitaseră de cîteva ori de la sosirea lor la Paris. Acum voia să-i arate altceva. „O artă care nu pastişează natura, refuză imaginile fotografice, în schimb, face apel la imaginaţie, la inteligenţă, caută esenţa, ideea

[1] Matei Marinescu şi Maria Fiti, *Despre istoria descoperirii electronului hidratat,* în fr., Academia Republicii Socialiste România, ciclul *Noesis,* Lucrările Comitetului român de istorie şi filosofie a ştiinţelor, Bucureşti, 1979, p. 50.

puritatea formelor..." îl anunţă ea, convinsă că-i stîrneşte interesul.

A doua zi dimineaţă aveau „pe listă" o jumătate de duzină de expoziţii. Nici nu bănuia că sînt atît de multe !

Prima în care au intrat era o sală de dimensiunile unei camere obişnuite.

— Cubiştii ! îl informă ea. Priveşte. Dacă vrei, e aici o artă pur cerebrală. Nimic sentimental. Nu se descrie şi nici nu se povesteşte nimic.

Horia o urma docil în faţa fiecărui tablou. Privea cu un aer detaşat formele cilindrice, conice, cubice, suprapuse, alăturate, într-o geometrie ciudată, plană, în care perspectiva era ignorată.

— Ce părere ai ? îl întrebă ea la ieşire. — El nu avea nici o părere. — Astăzi nu mai plac. Preţurile lor au scăzut vertiginos. De altfel, nu se mai pictează în maniera aceasta...

„Din fericire !" îşi spuse el, apoi, tare, în loc de alt comentariu :

— A fost o toană, nu ? O modă !

— O teorie, îl corectă ea sec. Un mod de reflectare a obiectelor, a volumelor, a spaţiului. Iar acum mergem să-i cunoşti pe cîţiva dintre suprarealişti ! îl avertiză triumfător.

— Prin urmare, „peste realitate".

— Sau... dincolo de ea !

Suprarealismul îi produse lui Horia aproape un şoc. Încercă să-şi stăpînească reprobările verbale, citind cu atenţie titlurile şi numele autorilor, revenind apoi la tablouri. Făcea eforturi să descifreze o imagine, un semn. *Atelierul modistei,* Picasso. Un tablou în negru, alb şi gri. Umbre şi corpuri, cu figuri abia bănuite, într-o confuzie de tente şi linii. Alături, de acelaşi Picasso, o imagine de coşmar. Tabloul se intitula *Cap,* deşi nu se distingea propriu-zis nici un fel de cap, doar gîturi tubulare, ca nişte tentacule, o mînă sprijinită pe podea, un picior pornit de la încheietura umărului, căci trupul nu exista !

Alice privea tablourile transfigurată. Abia într-un tîrziu întîlni faţa lui Horia.

— Cum, nu-ţi place ? !

— Ce să-mi placă ? ! şuieră el printre dinţi.

— Dar bine, dragul meu, în tot ce ai văzut astăzi este de fapt fizica pe care o faci tu transpusă în pictură !

Era cea mai neaşteptată explicaţie pe care o putea primi. Izbucni în rîs.

Un vizitator, îmbrăcat foarte elegant, cu un baston cu măciulie de aur — bănuiau că e vreun critic —, se apropie de el şi spuse tare :

— Aveţi dreptate, domnule. Nu există decît două moduri de a reacţiona : sau să rîzi sau să te revolţi ! Orice pui de animal care se zbate şi reuşeşte să-şi rupă lanţul care-l ţine legat, e mult mai savant decît Picasso, Arp şi Miró la un loc !

Apoi salută ceremonios şi ieşi indignat.

— Şi în ştiinţă cînd apare o idee nouă, se petrec asemenea scene, nu-i aşa ? pufni Alice.

Abia în drum spre casă, Horia redeschise discuţia :

— Să-ţi spun sincer, nu văd nici o legătură între ştiinţă şi toată aiureala asta !

Alice îşi muşcă buzele. Se aşteptase din partea lui la mai multă receptivitate.

— Toată revoluţia care s-a produs în pictură a început de fapt cu Cézanne. Ca să-l citez pe José Ortega y Gasset — o să-ţi aduc de la bibliotecă eseul lui. A apărut acum doi ani în „Revista de Occidente", dar s-a tradus. Cum îţi spuneam, Gasset afirmă, pe drept cuvînt că, începînd de la Cézanne, „pictura nu pictează decît idei", menţinînd un contact strîns cu realitatea. Ei bine, toate frămîntările, toate încercările, curentele artistice care s-au succedat de atunci rapid, rupînd violent cu clasicismul, sînt, în fond, rodul — conştient sau intuitiv — al descoperirilor ştiinţifice, în primul rînd, din matematică şi fizică.

Horia, ascultînd-o, îşi regăsise buna dispoziţie.

— De pildă ? întrebă rîzînd.

— De pildă, descoperirile lui Helmholtz în optică. Nu el a arătat că, în principal, culoarea obiectelor se formează pe retină ? Ca atare, fiecare pictor îşi reprezintă obiectele prin propria sa prismă. De altfel, observaţia lui Helmholtz este perfect validată de faptul că, uite, animalele văd lumea înconjurătoare în alte culori decît omul ! E o idee care a fost speculată de artişti. Apoi... Maxwell ! De la el au învăţat impresioniştii, importanţa schimbărilor de intensitate a luminii, folosindu-se de „jocurile" de lumini. Bineînţeles, lucrurile sînt mai complicate, cauzele multiple... Am să-ţi dau neapărat să citeşti cîteva articole... În pictură este la fel ca în orice domeniu al ştiinţei. Nu poţi să înveţi matematica şi fizica, începînd de la capitolele Maxwell şi Einstein !

— Şi... teoria relativităţii a fost „transpusă" în pictură ? întrebă el, cu aceeaşi undă de ironie în glas.

— Desigur ! Nu există spaţiu absolut. Iar fiecare priveşte imaginea din alt unghi, aşadar ea apare diferit în ochii unuia în raport chiar cu ai celui de lîngă el...

Era bine informată. Pictura o pasiona. De altfel, picta şi ea, în orele libere, cu secreta speranţă că se va impune cîndva. Paradoxal, în domeniul literaturii, preferinţele ei se îndreptau

spre antic şi clasic. În ce priveşte arta însă, era adepta entuziastă a avangardei. Şi nu numai în artele plastice. Îi plăcea Stravinski — avusese nesperata ocazie să asculte al său *Studiu pentru pian mecanic* — şi Honegger. Intenţionase să-l ducă însă pe Horia — dacă se va ivi ocazia — la unul dintre concertele lui Varèse. Aceasta, pe de o parte, pentru că Edgard Varèse era şi fizician, pe de alta, pentru că lucrările lui erau inspirate direct din ştiinţă. Se intitulau : *Integrale, Densitate 12,5* [1], *Ionizare*... Dar acum se îndoia dacă un asemenea demers ar fi avut mai mult succes decît expoziţiile suprarealiştilor... Îi era totuşi greu să accepte că Horia, care avea idei atît de noi şi de îndrăzneţe în fizică, în toate celelalte domenii se dovedea conservator, „academist" !

Seara urmau să meargă la Operă. Obţinuse — şi cu cîtă greutate ! — bilete la baletul *Romeo şi Julieta,* pus în scenă de Diaghilev. Baletele ruse ! Făceau săli pline la Paris ! Decorurile erau semnate de Miró şi Ernst !

Premiera avusese loc recent şi se produsese atunci un incident, provocat de suprarealişti.

Horia aflase de toate aceste nume pentru prima oară în acea dimineaţă. Alice era fascinată de un tablou al lui Joan Miró, subliniindu-i frumuseţea culorii şi profunzimea ideii exprimate. Pentru el, inteligibil nu era decît titlul : „Cîine care latră la lună". Iar Max Ernst folosea o tehnică de lucru, care lui i se părea cel puţin ciudată, ca să nu spună altfel, pentru a-şi prezenta „plantele şi animalele imaginare", cum era acea „Logodnică a vîntului".

Alice se hotărîse să-i facă „educaţia artistică". Îi aducea reviste — «Revoluţia suprarealistă», «Suprarealismul în serviciul Revoluţiei» ,«Literatura în serviciul Revoluţiei» şi altele încă. Iar cînd a apărut *Cel de al doilea manifest al suprarealismului,* al lui André Breton, i l-a pus pe birou. Îi sublinia pasajele pe care le considera importante :

„În realitate, două probleme ni se pun : una este problema cunoaşterii (...). Cealaltă problemă care ni se pune e cea a acţiunii sociale pe care trebuie s-o ducem, acţiune care, după părerea noastră, posedă metoda sa proprie în materialismul dialectic, acţiune de care nu ne putem dezinteresa, cu atît mai mult cu cît ţinem la eliberarea omului, ca o condiţie *sine qua non*

[1] Wililam Fleming, *Arte şi idei,* Edit. Meridiane, Bucureşti, 1983, p. 296. „Densitate 12,5", titlul uneia dintre piese, se referea la „greutatea specifică a platinei din flautul pentru care fusese compusă" bucata muzicală.

a eliberării spirituale şi că această eliberare a omului, noi nu o putem aştepta decît de la Revoluţia proletariatului". [1]

El renunţase însă repede la efortul de a înţelege „revoluţia" aceasta. Asculta cu ureche distrată întîmplările şi frămîntările din lumea pictorilor. Da, convenise că toată avalanşa de descoperiri ştiinţifice a exercitat o puternică influenţă în modul de a fi, de a gîndi şi de a se exprima în artă. Dar îl preocupa cu totul altceva şi ardea de nerăbdare să înceapă lucrul în laboratorul lui Perrin...

2.

„Luni. A venit ziua !" Lui Hulubei îi venea să chiuie ca pe malul Bahluiului. „În sfîrşit, în sfîrşit !" După amînări şi iar amînări putea să se apuce de treabă. Îşi potrivi ceasul şi paşii. Nu voia să ajungă decît cu cinci minute mai devreme.

A ajuns. Uşile închise. Ferecate. Nimeni. O fracţiune de secundă a avut impresia că a greşit strada. „S-au mutat în noul local" îşi spuse cu un nod în gît. „La naiba, doar nu sînt un copilandru !" Porni agale spre strada Pierre Curie.

Aici, două camioane oprite oblic, de parcă ar fi fost gata să se ciocnească, închideau practic accesul. Caii, pe jumătate deshămaţi, priveau cu blîndă înţelepciune forfota lumii ştiinţifice. Pe stradă şi trotuar, printre lăzile clădite anapoda, vreo două duzini de tineri şi mai puţini tineri se agitau. Gesticulau, vorbeau toţi deodată, răstindu-se, nu se înţelegea la cine. El se strecurase printre cele două perechi de roibi, căutînd din ochi silueta lui Francis sau a profesorului.

— He, holà ! Domnule ! Domnule !

O fată îi făcea semn. Îl chema s-o ajute.

Ridicară împreună o ladă.

— Atenţie ! E casabil !

Intrară în clădirea laboratorului. Ea îl pilota. S-au oprit în dreptul uneia dintre perechile de uşi deschise.

— Aici.

Au pus lada jos, cu grijă.

„Uf !" răsuflă ea şi se căţără cu agilitate pe marginea ferestrei.

— Mă iertaţi că v-am luat aşa... Lucraţi la Doamna Curie ?

— Nu. Aici.

— Aici ? se miră ea. Iertaţi-mă, nu-mi cunosc încă colegii. Am venit de curînd...

[1] Herbert Read, *Histoire de la peinture moderne*, Edit. Aimery-Somogy S.A, Paris, 1960, p. 170.

— Eu am venit şi mai de curînd, zîmbi Hulubei. Astăzi.

— Serios ? Cu atît mai bine. Să facem cunoştinţă, nu ? Pe mine mă cheamă Yvette. Yvette Cauchois.

Îşi spuse şi el numele. Dar ea nu-l înţelese.

— Sînteţi un bey ? Un bey veritabil ?

— Român. Din România !

— A ! Daci, romani, Decebal, Traian ! Puteţi conta pe mine. Cunosc bine istoria !

Uitaseră de mutat. Ea rîdea din nimic, cu poftă. Şi rîsul ei răsuna puternic între pereţii goi, ca o suită de acorduri vesele, exersate la un pian ivit acolo în plină hărmălaie. Şi atît de neaşteptat încît în prag se ivi figura plină de uimire a lui Francis.

— A, domnule Hulubei ! Toată povestea asta, făcu el un gest vag în jur, o să ne ia cel puţin o săptămînă. Îmi pare rău că nu am reuşit să vă anunţăm. Totul a fost atît de rapid ! Dar, haideţi în birou, în biroul tatii, evident. Nicăieri în altă parte nu se poate găsi un scaun !

— Nu l-am văzut pe profesor...

— Nici eu, rîse Francis, pornind înainte.

Yvette rămăsese în fereastră, cu mîinile sprijinite de pervaz.

Înainte să dispară pe uşă, Hulubei îi aruncă o privire : „Pe curînd !"

Faţă de rîndul trecut, în urmă cu cîteva zile, în biroul profesorului Perrin mai apăruse o bibliotecă. Luară loc în fotolii.

— Vreau să vă arăt şi planul amenajării secţiilor. Dacă aveţi vreo idee, o observaţie, m-ar bucura, spuse Francis, arătînd o mapă deschisă pe cristalul măsuţei de lîngă el. Tata ar fi vrut să facă totul încet, pe îndelete, pe cît posibil să nu tulbure ritmul de lucru al întregului colectiv, cum se întîmplă acum... Mai ales, vă daţi seama, Premiul Nobel aducîndu-i, şi i-a adus, incontestabil, bucuria recunoaşterii supreme, l-a aruncat totodată pradă celor care nu au de fapt nimic comun cu ştiinţa ! E tras în toate părţile, asaltat de cronofagi. Şi peste puzderia de obligaţii care i s-au impus intempestiv, guvernul a hotărît, fără să-l consulte, inaugurarea oficială a laboratorului, mult mai devreme decît se stabilise iniţial. De aici, întreruperea unor experienţe în curs, care vor trebui luate de la început... Avea dreptate Pierre Curie, pentru care, „a te apăra de fărîmiţarea timpului constituie o chestiune de viaţă şi de moarte, din punct de vedere intelectual". E aproape paradoxal că satisfacţia de a dispune de un laborator modern e amendată de graba asta ! Cînd mă gîndesc... Pierre Curie a visat toată viaţa şi s-a luptat să lucreze într-un laborator adevărat. Ştiţi unde-şi făcea experimentele în tinereţe ? În fundul

unui culoar strîmt al Facultății de științe. Și a fost bucuros că profesorii i-au permis aceasta. Și acolo își petrecea, împreună cu fratele său Jacques, fiecare clipă liberă. Pe acel culoar au descoperit piezoelectricitatea, acolo au imaginat și construit acel aparat, cuarțul piezoelectric, pentru a putea măsura curenți foarte slabi de electricitate și care i-au folosit mai tîrziu și în cercetările lui privind radioactivitatea. Își procura materialele de care aveau nevoie, renunțînd adeseori la masă, pentru că leafa pe care o primea ca șef de lucrări la Școala de fizică și chimie o orașului Paris era de 300 de franci pe lună. O mizerie ! Directorul Școlii, domnul Schützenberger, s-a îndurat să-i dea... un local. Un fel de hangar, cu un perete de sticlă, iar ceilalți sclipind a igrasie. Iarna, apa îngheța pe ei, ca în peșteră. Zile întregi temperatura nu se urca peste 6°C. Și el, și doamna Curie și chimistul André Debierne, descoperitorul actiniului, care-i ajuta la experiențe, lucrau cu mîinile aproape înțepenite. Dar nu acest lucru îl necăjea. Se temea că aparatele sale de precizie și mai ales instalația electrometrică sînt afectate de umiditate și de o temperatură inadecvată. 22 de ani a lucrat în atari condiții... această inteligență, cu totul ieșită din comun, acest geniu inventiv al Franței ! Între timp a primit oferte avantajoase. Universitatea din Geneva i-a oferit o catedră de fizică. A refuzat-o, pentru că nu voia să se despartă de aparatele sale. Nu le putea lua cu el ! Un fizician, Mascart, profesor la Colegiul Franței, șocat că unui om de o asemenea valoare nu i s-a putut găsi un post pe măsură, a intervenit. Și chiar în anul cînd s-a căsătorit, în 1895, a devenit profesor la aceeași Școală a domnului Schützenberger, din rue Lhomond. 600 de franci pe lună ! Aceasta i-a permis, ca, economisind din bugetul de cheltuieli ale familiei, să-și procure plehbenda de care avea atîta nevoie ! În 1903 i s-a decernat Premiul Nobel. Ei bine, abia la un an după aceea, Parlamentul a semnat decizia prin care i se crea lui Pierre Curie o catedră de fizică la Sorbona. Cum senatorilor li s-a părut că sînt suficient de generoși, nu i-au aprobat și creditul necesar pentru un laborator. Drept pentru care Pierre Curie a refuzat catedra ! Un laureat al Premiului Nobel care nu predă la Universitate ? Întrebarea putea fi pusă în presă. Parlamentul a cedat și i-a dat o „clădire". Două camere, la mare distanță de Universitate ! Așa că vezi, dragă domnule Hulubei, noi ne supărăm că ni se cere să ne instalăm imediat și să începem să facem chiar de mîine sau de azi de ce nu ? marile descoperiri ! Sîntem nerecunoscători, așa e ?

— Evident, nu l-ați cunoscut pe domnul Curie...

— În 1906, cînd a murit, în accidentul acela stupid, eu abia împlineam 5 ani. Cu trei ani mai mult decît Eve, fiica lui cea mai mică, și cu patru mai puțin decît Irène. Nu, noi n-am avut privilegiul... Tata, care avea un cult pentru el, mi-a vorbit atît de mult, încît am impresia că l-am cunoscut direct. Vă propun să mergem împreună în aceste zile în sanctuarele unde ateul Pierre Curie se jertfea clipă de clipă științei ! Să știți să nu sînt vorbe mari. Acesta este adevărul !

— Bey ! Pot să vă spun așa ? îl întrebă Yvette. E mai ușor de pronunțat.

— Perfect. În schimb, eu am să vă spun Yves. E mai ușor de colaborat.

— Cu Yves ?

— Decît cu Yvette, în orice caz !

Pufniră în rîs amîndoi.

— Aș vrea să devin celebră. Să fac descoperiri epocale !

— Și dacă s-ar putea, „din întîmplare", nu ?

— „Hazardul nu-i ajută decît pe cei pregătiți". Pasteur !

Yvette era veselă, spontană și destul de bine pregătită. Hotărîseră să lucreze împreună.

— Și cu ce v-ați gîndit să începeți, Yves ?

— Bineînțeles, cu cea mai importantă parte a unei descoperiri : cu întrebarea. Apoi continuă de parcă ar fi ținut un curs : Întreaga cunoaștere a lumii s-a închegat pe o nesfîrșită înlănțuire de întrebări puse naturii, cu cîte un răspuns, dat ici și colo, răspuns care abia formulat s-a și deschis într-un evantai de alte întrebări. Vă uitați foarte ciudat...

— Nu, nu, mă gîndeam.

— Dar bine, asta facem mereu. E profesiunea noastră !

— Am fost cu Francis pe locurile unde Pierre Curie a lucrat și creat. Și mă gîndeam de unde s-a ivit întîi întrebarea, sau întrebările care l-au condus pe o anume traiectorie...

— S-au împletit multe destine în această înlănțuire de interogații..., spuse Yvette cu o gravitate care părea neobișnuită la ea.

Totul a început de la laboratorul de fizică al Universității din Bonn, într-o zi din anul 1858, cînd sub un clopot de sticlă a apărut „o frumoasă și enigmatică lumină verde"...

De fapt nu, capătul firului acestei enigme care i-a pasionat pe cei mai mari fizicieni ai lumii trebuia căutat cu 20 de ani mai înainte, într-un alt laborator, cel al Institutului Regal din Londra, unde-și făcea cercetările experimentale una dintre cele mai fascinante personalități din istoria științei, Michael Faraday.

Biografia lui, biografia unui genial autodidact.

S-a născut într-o mahala, pe malul Tamisei, la Newington, în comitatul Surrey, fără ca ziua naşterii lui, 22 septembrie 1791, să fi însemnat o sărbătoare. În curte, zarvă, ca de obicei. Tatăl lui era potcovar.

Şi-a petrecut copilăria ascultînd veştile pe care călătorii le schimbau între ei, în vreme ce caii erau în grija fierarului. Vorbeau despre cei care îşi părăseau satele, înghesuindu-se în cartierele mărginaşe ale oraşelor, în speranţa unei vieţi mai bune, despre fetele care se ofileau muncind din zori şi pînă în noapte în noile fabrici, despre copiii care mureau cu duiumul în minele de cărbuni. Erau viu comentate şi evenimentele din Franţa, cînd cu simpatie, mai ades cu ironie şi ură chiar. Francezii adoptaseră un nou calendar, al Republicii, cu o nouă numerotaţie, începînd cu 21 septembrie 1792, prima zi a Anului I al Libertăţii, şi ce se alesese din toată povestea ? Ghilotina franceză care începuse să taie capetele aristocraţilor le tăia acum pe ale celor care demonstraseră în pieţe că victoria revoluţiei este ireversibilă ! Anglia, speriată după ce căzuse capul lui Ludovic al XVI-lea declarase război şi în ţară foametea şi mizeria erau mai cumplite. Pacea semnată în 1802, „pacea perpetuă“, a durat un an !

Franţa abolise monarhia, aşa cum o dorise şi Tom Paine, care încercase zadarnic să introducă *Drepturile omului*. Şi iată, abolita monarhie revenea mai puternică. La 18 mai 1804, Franţa a început să fie Republica francezilor. Napoleon era proclamat împărat. Iar oamenii erau tîrîţi în războaie. Întîi, pentru că aristocraţiei i-a fost teamă că revoluţia ar putea să se întindă, apoi, pentru a-l potoli pe acest împărat... Poporul flămînzea de-o parte şi de alta a Canalului...

Acesta era bagajul de cunoştinţe al lui Michael Faraday cînd, la 13 ani, a venit la Londra. S-a angajat ucenic la un librar, George Riebau. Cum Riebau avea şi legătorie de cărţi, Michael a învăţat repede meseria. Citea toate cărţile pe care le lega apoi cu dragoste în coperţi de piele, ornamentate şi scrise cu aur. Lectura i-a trezit gustul de învăţătură şi a început să fugă de cîte ori putea la Institutul Regal să audieze cursurile, mai ales pe cele ale profesorului Humphry Davy. Iar seara, în orele de răgaz, distracţia lui era să construiască o maşină electrică, aparate electrice...

Profesorului Davy nu i-a scăpat atenţia cu care acest tînăr zvelt, cu trăsături de o nobilă frumuseţe, îi urmărea demonstraţiile. A stat de vorbă cu el şi, impresionat de inteligenţa lui, l-a numit preparator la laboratorul de fizică al Institutului. Era anul 1813.

Davy era chimist şi fizician. La ora aceea atinsese celebritatea. Chiar şi Franţa îi acordase o medalie. Formulase o teorie electrochimică, avea la activul său descoperiri importante, îndeosebi în chimie. A obţinut pe cale electrolitică alcaline (sodiul, potasiul, calciul, bariul, magneziul...) A demonstrat că diamantul este o formă cristalizată a carbonului şi că pămînturile rare sînt oxizi şi nu elemente etc. etc. Printre invenţiile sale, se înscrie lampa de siguranţă pentru mineri, care-i poartă numele. Cu un an în urmă, pentru serviciile aduse ştiinţei, fusese înnobilat, devenind *Sir Davy*.

Avea doar 13 ani mai mult ca Michael, în care a intuit imediat geniul. Îl îndrăgise şi pentru faptul că el însuşi străbătuse lungul drum al sărăciei. Era fiul unui sculptor în lemn, fără noroc şi mijloace de trai. A fost astfel obligat să-şi cîştige pîinea încă din copilărie. L-a luat ca ajutor vraciul din satul natal, Penzence, în Cornwall, care l-a învăţat să cunoască natura, virtuţile tămăduitoare ale plantelor şi taina pregătirii medicamentelor. Apoi a trecut în ucenicia altui doctor tămăduitor. Acesta l-a pus să înveţe ştiinţele naturii şi, în special să ştie chimie. Întîmplarea a făcut să întîlnească într-o bună zi un cercetător care, încîntat de răspunsurile primite de la acest tînăr de 19 ani, l-a angajat în laboratorul său de chimie de la Bristol...

Sir Humphry Davy procedase la fel. Mai mult încă, primind invitaţia mai multor universităţi de pe continent, l-a luat pe Michael cu el. Voia să-i arate o altă Europă, nu cea a mizeriei, războaielor şi uneltirilor politice, ci Europa artei, culturii şi ştiinţei. Au călătorit împreună un an şi jumătate. La întoarcere, în 1815, Michael îşi relua lucrul la Institutul Regal. Doi ani mai tîrziu, îşi publica lucrarea de chimie. În septembrie 1821 îşi sărbătorea împlinirea vîrstei de 30 de ani inaugurînd un ciclu de valoroase memorii — *Experimental Researches in Electricity* — pe care le-a continuat timp de 34 de ani. Seria descoperirilor, prezentate în *Cercetările experimentale* este impresionantă, inovînd în electricitate, magnetism, chimie şi optică şi îmbogăţind vocabularul ştiinţific cu termeni noi : catod, anod, electrod, anion, cation, ion, electroliză, ionizare... În lucrările sale se află bazele teoriilor atomiste ale electricităţii şi materiei. A descoperit benzenul, l-a analizat şi denumit, a produs noi tipuri de sticlă optică şi a construit primele motoare electromagnetice.

Sir Davy a fost în 1820 ales preşedinte al prestigioasei Societăţi Regale (Royal Society) şi l-a invitat să ţină în acest cadru o suită de prelegeri care au captivat auditoriul. Şi tot

la recomandarea sa, Michael Faraday a primit postul de profesor la Institutul Regal.

În două serii ale *Cercetărilor experimentale*, din 1838, Faraday s-a ocupat de descărcările electrice în „vid". Și alții mult înaintea lui au fost atrași de asemenea experiențe — în „gazul rarefiat" — dar nici unul pînă la el nu a intuit atît de exact importanța lor. Dar pompele pe care le folosea nu izbuteau să facă un vid suficient de înaintat. Și-a notat observațiile lăsînd urmașilor un mare semn de atenție : „Rezultatele privind diferitele condiții ale descărcării pozitive și negative vor avea asupra filosofiei științei electrice o influență mai mare decît ne putem închipui în prezent".

Nu a fost luată în seamă această previziune ? Sau în răstimpul a douăzeci de ani, de cînd a consemnat-o el, nimeni nu a obținut mai mult ?

Julius Plücker era cunoscut în landurile germane, dar și în Franța prin remarcabilele sale lucrări de geometrie analitică. Colabora intens la «Jurnalul» lui Crelle de la Berlin, era prezent și în publicațiile franceze. Fizica nu a început să-l preocupe decît tîrziu, de prin 1847, cînd i-a căzut sub ochi *Cercetările experimentale* ale lui Faraday și l-au pasionat. Mai ales cele privind magnetismul, dia- și electromagnetismul. Nu i-a scăpat atenției nici acea frază-semnal. Și s-a hotărît să facă experiența. A obținut un vid „destul de înaintat" sub un clopot de sticlă, iar descărcările electrice i-au oferit acea „frumoasă lumină verde și enigmatică".

O descoperire care a declanșat o veritabilă „anchetă internațională". Fizicienii de pe toate meridianele, începînd, firește, cu elevul lui Plücker, Hittorf, au reluat experiențele încercînd să afle ce proprietăți are acest „fascicul de raze" și de ce, cînd se izbește de peretele recipientului de sticlă, produce „o fluorescență verde puternică" ?

Expresia poetică a profesorului de la Bonn a fost înlocuită cu un termen simplu, sec, precis, dat fiind că razele erau emise de catod : radiații catodice.

În urmărirea enigmei s-au angajat personalități cu experiență și imaginație. Răspunsul nu putea să întîrzie. Pe parcursul „anchetei" s-au făcut și alte descoperiri. De pildă, în 1886, Eugen Goldstein, un fizician german de 36 de ani, cu lucrări remarcabile în domeniul spectroscopiei hertziene, a avut ideea să perforeze în cîteva locuri catodul și... a descoperit *radiațiile pozitive*, care, o vreme, i-au purtat numele, și au jucat un rol important în fizică. Heinrich Hertz și-a dedicat mult timp și a consumat multă energie (a construit special un acumulator) sperînd să dezlege misterul. Dar nu toate con-

cluziile sale s-au dovedit corecte. William Crookes, născut în 1832 la Londra, fizician, chimist, fondatorul unor periodice științifice (*Chemical News* și *Quarterly Journal of sciences*) care, printre alte contribuții interesante, a descoperit, în 1867, taliul și a inventat radiometrul, s-a gîndit să dea tuburilor cu vid o formă mult mai adecvată, mai eficientă. „Tuburile Crookes" au fost adoptate pretutindeni. După părerea sa, era aici „materie radiantă" într-o a patra stare : ultragazoasă. Francezul Paul Villard nu a dezlegat problema, în schimb avea să descopere o nouă radiație, denumită de el, *gamma*. Philipp Lenard a demonstrat, contrar a ceea ce se presupunea, că radiațiile catodice pot trece din vid în aer printr-o fereastră metalică foarte subțire...

Jean Perrin a fost cel care, pe atunci tînăr cercetător, a reușit să identifice radiațiile catodice : un fascicol de electroni rapizi. Era un punct important cîștigat.

Cercetările continuau.

Marea, senzaționala descoperire, lumea științei avea s-o primească de unde se aștepta mai puțin.

Wilhelm Conrad Röntgen era un fizician liniștit, oarecum șters. Se născuse în 1845 la Lennep, în zona Ruhr-ului. Activitatea sa științifică nu era lipsită de interes, ci de strălucire. Studia conștiincios diferite fenomene privind mecanica fluidelor, electromagnetismul, optica... Era căsătorit, locuia la Würzburg. Toți îl cunoșteau și respectau. Îl vedeau trecînd cu pas măsurat la aceleași ore precise de acasă la laborator și de la laborator acasă. Nimic nu părea să tulbure ritmul și cronometrajul cotidian. Avea 50 de ani în 1895, o siluetă aproape fragilă, ochelari mici, rotunzi, în ramă de metal, barba mare, tăiată îngrijit dreptunghiular și albită înainte de vreme.

L-au intrigat și pe el radiațiile catodice și făcea experiențe. În laboratorul cufundat în întuneric, a sesizat la un moment dat sclipind ceva. Lumina venea de la o filă groasă de hîrtie acoperită cu platinocianură de bariu, uitată acolo, cine știe cum, pe masă, în dreptul tubului. Oricare dintre fizicieni și-ar fi spus, probabil, că nu era nimic deosebit. Radiațiile catodice îi conferă platinocianurei de bariu fluorescență. Și, cu acest comentariu în minte, și-ar fi văzut mai departe de lucru.

— Dar cum a răzbit lumina prin cartonul ăsta negru ? ! a exclamat Röntgen, surprinzîndu-se gîndind cu glas tare ca un copil. La vîrsta lui putea să pară straniu...

Stranii erau însă aceste radiații invizibile. Nu puteau fi catodice ! Ele nu aveau asemenea energie ! Intrigat, a lăsat totul de-a parte. Voia să înțeleagă ce diavol se ascunde aici ! Și și-a început meticulos, ca întotdeauna, cercetările.

Se propagaseră în afara tubului de radiații catodice, dar, cu certitudine, nimeni nu le-a mai întîlnit... Era ceva nou, dar ce anume ? Mister. Erau de același tip cu razele luminoase din spectrul vizibil, dar se situau la frecvențe mult mai înalte și la lungimi de undă mai scurte, care le permiteau să treacă prin materia densă. Aerul înconjurător se ionizase.

Puteau oare străbate materiale de grosimi mai mari decît cartonul ? A întins mîna în dreptul lor, iar pe un ecran fluorescent, a văzut proiectîndu-se cu claritate, scheletul ei. A pus apoi o placă fotografică. Necunoscutele radiații au impresionat-o. Mîna lui era subțire, fină. Căuta ceva mult mai voluminos. Da, uite, pisica. Avea o pisică bine hrănită, cu blană bogată. Pe placa fotografică s-a imprimat „spectrul" ei. Prima radiografie din lume !

Nu mai avea nici o îndoială. Era marea descoperire a vieții lui !

Și tocmai atunci soția lui era plecată din Würzburg ! Urma să plece și el peste puțin, pentru sărbătorile de iarnă. Ar fi chemat-o să vadă. Simțea imperios nevoia să-i împărtășească bucuria și, înainte să-și redacteze comunicarea, i-a scris ei, povestindu-i în amănunțime totul, cum a așezat pisica și „deodată a țîșnit diavolul !"

Articolul său „despre un nou fel de raze", apărut în decembrie în revista societății fizico-medicale din Würzburg a provocat stupoare, îndoială, apoi entuziasm și curiozitate.

Toate ziarele și revistele de pe glob au relatat, făcînd risipă de imaginație, despre puterea acestor raze necunoscute.

În ochii pașnicilor cetățeni din Würzburg, respectabilul și respectatul „Herr Doktor" a devenit dintr-o dată suspect. Povestea semăna a vrăjitorie, radiografiile aveau ceva „necurat". Sau era o escrocherie ? Unii chiar au asemuit laboratorul lui cu cel al șarlatanului dr. Cagliostro !

Mai speriați încă erau cei care nu se îndoiau de forța cu care aceste raze invizibile și necunoscute pot străbate corpul omenesc. Un deputat american a propus în Camera legislativă a statului New Jersey un proiect de lege prin care se interzicea folosirea razelor X la binoclurile de teatru. Motivația propunerii : „aceste raze avînd puterea să pătrundă în sufletul omului, era necesar să se ia măsuri pentru apărarea purității moravurilor" !

Pentru fizicieni însă, razele Röntgen au devenit subiectul cel mai palpitant de studiat.

Numele doctorului Röntgen era pe buzele tuturor. Firește, Universitatea din München i-a oferit o catedră. Iar în 1901, a fost primul fizician laureat al Premiului Nobel.

Această descoperire, făcută „din întîmplare", cum avea să o mărturisească el, și care i-a adus celebritatea, a plătit-o apoi cu propria sa viață.

De la apariția articolului, cercetătorii au început să caute explicația producerii acestor raze și a naturii lor. Ce reprezentau, de fapt ?

Henri Poincaré, de pildă, a presupus că, indiferent de cauza lor, emisia radiațiilor X ar însoți obligatoriu producerea fluorescenței. Ipoteza i s-a părut atrăgătoare lui Henri Becquerel.

Profesor la Sorbona, cu lucrări în domeniile magnetismului, fosforescenței, polarizării luminii etc., era descendentul unei ilustre familii de fizicieni. Bunicul său, Antoine Cézar era considerat printre fondatorii electrochimiei și profesor la Muzeul de istorie naturală din Paris, ca de altfel și tatăl său, Alexandre Edmond, care s-a distins prin cercetările sale de dia- și paramagnetism, și cele asupra efectelor fotochimice ale radiației solare.

Henri Becquerel era preocupat de fosforescența sărurilor de uraniu și s-a gîndit că ar putea, fără prea multe complicații, să verifice ipoteza colegului Poincaré. Zis și făcut. A așezat eșantioanele de minereu — sulfat dublu de uraniu și potasiu — pe plăci fotografice, învelite în hîrtie neagră și le-a expus la soare. Și, într-adevăr, plăcile fotografice au fost impresionate. Și la fel s-a întîmplat și cînd a înlocuit hîrtia cu o foaie subțire de aluminiu.

L-a chemat pe Poincaré să vadă. Acesta era pe atunci conferențiar la Facultatea de științe și membru al Academiei de științe. Fusese ales la cîțiva ani după faimoasa sa descoperire a funcțiilor fuchsiene. A privit plăcile mulțumit. Nu se îndoise de rezultat !

Becquerel și-a continuat cercetările. Într-o zi, căutînd un loc mai ferit pentru substanțele sale, a deschis un sertar la care umbla foarte rar. Or, pe fundul sertarului, se afla o placă fotografică învelită în hîrtie neagră, cu minereul deasupra ! Da, aici își pusese odată plăcile, cînd soarele s-a acoperit de nori. Apoi, cînd le-a scos, rînd pe rînd, să le expună, pe ultima a... uitat-o. Stătea aici de... de șase luni ! „S-a stricat, evident !" și-a spus, luînd-o în mînă și privind-o îndelung, aproape din reflex. Se frecă la ochi. „Nu se poate !" Placa era impresionată. „În întuneric ? De atîta timp ? !" A început să se plimbe gînditor prin laborator. Lăsa placa pe masă, apoi o lua din nou în mînă și o privea. Pe măsură ce reflecta, îi devenea tot mai limpede că sărurile de uraniu emiteau fără să primească lumină din afară, radiații. Le emiteau spontan și constant ! Iar fenomenul acesta nu putea fi nicicum atribuit fosforescenței.

Excelent observator şi cu experienţă a simţit cum aerul din jur se ionizase. A recurs şi la un test. A supus radiaţiile unui gaz. Şi a constatat că toate corpurile încărcate cu electricitate s-au descărcat !

Se aşeză în faţa minereului, fascinat. Şi deodată, de parcă abia atunci realiza ceea ce descoperise, izbucni :

— Acestea sînt radiaţii noi ! Radiaţii nemaicunoscute !

Nu era sigur dacă strigase. El, întotdeauna auster, ponderat... Deschise uşa laboratorului. Coridoarele se întindeau tăcute, pustii, întunecate. În toată Universitatea nu era decît el. Probabil, şi portarul, aţipit pe undeva. Se înnoptase...

Se trînti pe un scaun, emoţionat. Îi mai rămînea acum un singur lucru de făcut : să-şi redacteze comunicarea către Academia de ştiinţe. Scoase o filă de hîrtie şi începu să scrie : 23 noiembrie 1896...

Abia aştepta să-i întîlnească pe mai tinerii săi prieteni, Jaques şi Pierre Curie. S-ar fi dus chiar atunci la ei... Dar Pierre, abia se căsătorise cu frumoasa poloneză, Manya Sklodowska, Marie pentru prietenii francezi, şi se mutase într-un mic apartament de pe rue de la Glacière...

Îşi termină articolul şi porni încet pe străzi, în Parisul adormit. Îi venea să bată în porţi, să sune la uşi...

Cînd, în sfîrşit, Pierre a apărut în laborator, Henri se simţea obosit de aşteptare. I-a povestit, şi au stat apoi ore întregi de vorbă. Şi în zilele următoare cînd a venit şi Marie şi Jacques şi Langevin. Erau cu toţii de acord că făcuse o descoperire la fel de importantă ca a doctorului Röntgen.

— Sînt radiaţii uranice, a spus Becquerel.

— De ce le-aţi numit uranice ? a întrebat candid Marie.

De aici s-a încins o discuţie. În final, Marie, decretată naşă, a propus ca fenomenului să i se pună numele de *radioactivitate*, iar radiaţiile să fie numite *radioactive*. Lui Pierre i-a venit o idee :

— Marie, cred că ar trebui să te ocupi de originea acestei energii degajate. Nici nu ai putea găsi alt subiect mai bun pentru teza ta de doctorat...

Comunicarea lui Becquerel apărută în *Comptes Rendus* a stîrnit imediat interesul.

Era o noutate de proporţii şi de... invidiat. În culisele universitare se glumea pe seama hazardului care l-a pus pe Becquerel pe urmele acestei descoperiri. „Dacă n-ar fi uitat placa fotografică în sertar..."

Cineva, se pare că a fost Jean Perrin, care-l stima foarte mult pe „bătrînul" Henri, a dat o excelentă ripostă într-un cerc unde s-au emis asemenea maliţii :

— Cu patru ani după naşterea lui Becquerel, aşadar cu patruzeci de ani în urmă, chimistul nostru drag, Nicèphore Niépce, a avut exact aceeaşi şansă, aceeaşi întîlnire cu hazardul. A uitat nişte fragmente de sare de uraniu, cu care îşi făcea experienţele, pe o placă fotografică. După patru sau şase luni, doar aici informaţia e incertă, a găsit placa. Şi el a privit-o cu atenţie, ba, mai mult, a observat că minereul acţionase. Ceea ce l-a enervat peste măsură, căci plăcile fotografice costau imens. Şi această placă, impresionată de uraniu, nu mai era bună decît de aruncat !

Ar fi putut să se folosească şi de o altă întîmplare, foarte recentă, dar n-o ştia.

Cu numai două săptămîni înainte de cele petrecute în laboratorul de la Paris, de cealaltă parte a Canalului Mînecii, un fizician dotat, Silvanus P. Thompson, a trăit momente identice. Şi el a vrut să verifice ipoteza matematicianului-fizician francez. A procedat la fel ca Becquerel. Hazardul face să fi uitat şi el o placă fotografică, pregătită pentru expunere, într-un sertar. Cînd a găsit-o, a observat radiaţia emisă de sărurile de uraniu şi a înţeles că a descoperit un fenomen nou. În aceeaşi seară şi-a redactat comunicarea. Aici încetează strania coincidenţă, mai stranie decît toate din istoria ştiinţei, pentru că nu era o idee care „plutea în aer". Raxele X ar fi putut să le descopere în acelaşi timp şi alţi cinci cercetători. Se lucra intens cu radiaţiile catodice. Dar aici, nu.

Thompson şi-a trimis comunicarea lui Sir George Stokes. Profesor la Universitatea din Cambridge, unul dintre fondatorii hidrodinamicii şi geodeziei, autor al unor importante teorii, cu cercetări în domeniul razelor X, a fluorescenţei etc. etc., era indiscutabil unul dintre creatorii cei mai valoroşi în domeniul fizico-matematic. Pentru a aprecia valoarea descoperirii lui, nimeni altul nu era mai indicat...

Stokes a citit comunicarea şi a azvîrlit-o cu dispreţ. Apoi a reluat-o, de teamă să nu iasă vreo încurcătură, şi a scris mare pe un colţ al ei : „Nu se va publica !"

Îl şi iritase ! Explicaţia dată de autor fenomenului nou descris îi infirma teoriile, aşa că nu l-a mai interesat altceva. Peste descrierea propriu zisă, a trecut fără nici o tresărire.

Thompson avea să afle, puţin după aceea, că pierduse marea şansă a vieţii lui. Recunoştea însă cinstit că, deşi consemnase totul, exact ca Becquerel, nu a ştiut să interpreteze corect fenomenul. Explicaţia dată de el — şi care l-a înfuriat pe Stokes — era eronată...

Din acel moment, Thompson a renunţat la cercetare şi a început să scrie monografii ştiinţifice, printre ele, una excelentă despre marele fizician şi matematician englez, Kelvin.

Dacă sir George Stokes a avut remuşcări că nu s-a aplecat cu atenţie asupra comunicării, şi nu a intuit el explicaţia corectă, nu se ştie. Dar la anunţul decernării Premiului Nobel, în 1903, lui Becquerel şi soţilor Curie, a avut un şoc. Şi a murit. Avea totuşi 84 de ani...

Adevărul este că dimensiunea reală a descoperirii lui Becquerel nu a fost înţeleasă decît mai tîrziu, în lumina altor descoperiri. În noiembrie 1896, lumea fizicienilor era poate prea preocupată de necunoscutele raze ale doctorului Röntgen, apărute doar cu un an înainte. Misterul care învăluia radiaţiile uranice nu a produs acelaşi şoc, nu era la fel de spectaculos...

Cu toată intuiţia sa, Pierre Curie nu a fost atras de radioactivitate. Oricum, nu de la început. Şi-a continuat cercetările, împreună cu Jacques, asupra cristalelor sale. Pentru el, prezentau mult mai mult interes. Cînd şi-a întrerupt studiul, temporar credea el, a fost un gest de dragoste pentru Marie. Ca să-i dea o mînă de ajutor. Ea era la început de drum, el, un fizician format, cu experienţă şi cu acea imaginaţie care deosebeşte lucrătorul în ştiinţă de creator.

Marie parcursese o primă perioadă de investigări. Măsurători, observaţii ce confirmau datele lui Becquerel. Radiaţia nu depindea nici de temperatura înconjurătoare, nici de vreo altă sursă de lumină, nici de vreo combinaţie chimică. Era o *proprietate atomică* a uraniului, necunoscută pînă atunci. Întrebarea care i s-a impus atunci era dacă această proprietate nu se regăsea cumva şi la alte minereuri. Pentru a-şi răspunde a început să examineze toate corpurile chimice cunoscute la ora aceea dintr-un număr relativ mare de minereuri, pehblenda, chalcolita, autunita, cleveita, monazita, orangita, torita, fergusonita şi altele încă.

Laboratorul-hangar devenise neîncăpător. Peste tot, vase umplute cu substanţe precipitate şi lichide. Transporta recipientele, trecînd materialul topit într-un bazin de fontă, unde amesteca ore şi ore lichidul clocotind.

O muncă extenuantă dusă din zori şi pînă seara. Uneori, 12 ore în şir. Avea să descopere că thoriul are proprietăţi asemănătoare cu uraniul. Bucuria a fost însă de scurtă durată. Cînd a depus comunicarea, a aflat că şi un fizician german, din Münster, Gerhard Schmidt, a făcut aceeaşi constatare !

Atunci i s-a alăturat Pierre. Au hotărît să studieze împreună pehblenda, un mineral conţinînd oxid de uraniu şi care, în stare pură, prezenta o activitate de patru ori mai mare decît uraniul ! Costa imens şi, cu toate sacrificiile făcute, nu-şi puteau procura decît cantităţi relativ mici. Au avut însă noroc. Guvernul austriac le-a trimis în dar... o tonă ! Gestul se datora intervenţiei admirabilului Ludwig Boltzmann.

Marie era în culmea fericirii.

— Vezi ? — arătă copilăreşte cu un deget „muntele" de pehblendă — acolo se află un element mult mai radioactiv decît uraniul !

— Ce element ? se prefăcu mirat Pierre.

— Încă necunoscut. Dar este acolo. Ştiu bine.

Ochii lui, gri-cenuşii, păreau să măsoare tot riscul unui asemenea efort, apoi se aţintiră asupra ei. Stătea dreaptă, dîrză. Nu, nimic n-o va clinti din hotărîrea luată.

— Da, da, eşti mai încăpăţînată decît mine, spuse „blîndul încăpăţînat" (aşa îl considera tatăl său, dr. Eugène Curie). Ştiu bine că n-ai să te laşi pînă n-o să dai de urma Necunoscutului tău...

Au venit să-i ajute şi doi chimişti, foarte tînărul André-Louis Debièrne, 24 de ani, şi Georges Bémont.

A început o muncă titanică. Frenetică.

La 18 iulie 1898, apărea, în *Comptes Rendus*, articolul lor în care anunţau descoperirea unui element nou, radioactiv, *polonium*. Un nume dat ca omagiu ţării în care se născuse Marie. Iar cîteva luni mai tîrziu, la 26 decembrie, s-a publicat comunicarea despre descoperirea unui al doilea element, *radium*.

Reacţiile oamenilor de ştiinţă ? În marea lor majoritate negative. Chimiştii nu credeau, considerînd informaţia incompletă şi ca atare neconvingătoare. Fizicienii, pentru că aceste „elemente noi" nici nu puteau să existe ! Dacă substanţele pregătite în laborator, cum era sulfatul dublu de uraniu şi potasiu, folosit de Becquerel, erau capabile să emită radiaţii, mineralele, în nici un caz !

Unul dintre chimiştii de mare notorietate, membru al Academiei, întîlnindu-l pe Pierre, nu s-a încurcat în formule de politeţe :

— Chiar vreţi să ne faceţi să credem în existenţa acestui... radiu ? Dacă l-aţi obţinut, de ce nu ni-l arătaţi, să-l vedem şi noi ! Ce greutate atomică are ? Vezi, dragul meu, dragostea nu-i un sfetnic bun în problemele de ştiinţă. Te-ai lăsat uşor antrenat... De altfel, aţi comunicat descoperirea cu prudenţă ! *„Se pare..." „Se pare* că nu se datoreşte nici unui element cunoscut"...

Ca întotdeauna se făcea risipă de ironii. Nici un menajament. Este drept că Pierre şi Marie nu izbutiseră să izoleze noile elemente radioactive. Le-au găsit doar sub forma unor urme în produsele tratate...

Au urmat trei ani şi jumătate de muncă mai istovitoare decît pînă atunci, dacă poate fi imaginată o asemenea corvoadă la care

cei doi savanţi s-au supus. Între timp, Pierre Curie a constatat „activitatea indusă" a radiului asupra corpurilor din vecinătatea lui. Şi, în sfîrşit au reuşit să obţină 100 mg de clorură de radiu pur. Emitea o frumoasă lumină albăstruie.

— Aceasta este lumina viitorului ! a exclamat odată, ca fermecat, Pierre.

Seara tîrziu, după ce se lăsa întunericul, cei doi soţi reveneau la laborator. Nu aprindeau lumina. Rămîneau în uşă, unul lîngă celălalt, şi priveau. Hangarul mizer părea să se fi transformat, ca sub o baghetă magică, într-o catedrală a visului, străjuită de zeci de luminiţe. Vraja se risipea o dată cu zorile, cînd hangarul îşi recăpăta pereţii umezi, sticloşi, aerul de sărăcie şi aparentă neorînduială. Pe măsuţe, pe scînduri, împrăştiate peste tot, sărurile de radiu.

Într-o zi, Henri Becquerel a năvălit pe uşă, furios.

— Poftim ce mi-a făcut !

Îşi dezbrăcă jacheta şi arătă vesta. Era găurită.

— Şi pielea mea arată la fel, adăugă el.

Îşi pusese o eprubetă cu sare de radiu în buzunarul de la vestă.

— Îl iubesc, dar îi port şi pică !

Pierre şi Marie rîdeau. Pierre făcuse experienţa. Întinsese braţul, ca să se convingă de acţiunea unei sări de uraniu. I-au trebuie cîteva luni pînă ca leziunea să se vindece.

Împreună cu Becquerel a scris apoi un studiu asupra efectelor fiziologice ale radiaţiilor radiului, care a devenit actul de naştere al radioterapiei.

Întrebarea pe care Pierre şi-a pus-o din primul moment — şi ar fi dorit ca Marie să-i afle răspunsul — era de unde această energie ? Geneza ei ? Îl obseda acest mister. Era un subiect asupra căruia revenea mereu în discuţiile pe care le purta cu prietenii săi, Becquerel, Jean Perrin, fie la laborator, fie la el acasă, în Boulevard Kellermann. Fiecare propunea o ipoteză. Pierre presupunea că se datorează unei dezintegrări atomice. În anul cînd avea să i se decearnă Premiul Nobel, a descoperit că energia degajată provenea dintr-o transformare a însăşi atomilor de radiu. Cunoşteau foarte bine radiul, proprietăţile, comportamentul, deşi s-a lăsat atît de greu „prins". Individualitatea lui completă nu a fost stabilită decît în 1910. Abia atunci a reuşit Marie Curie să le ofere chimiştilor răspunsul cerut : greutatea atomică.

Lumea ştiinţifică încetase însă de mult cu ironiile. Ar fi vrut chiar să fie trecute în uitare. În laboratoarele universitare de la Londra, Geneva, Viena, se lucra intens, după metodele Curie. Se descopereau mereu alte şi alte elemente radioactive şi chiar

atomi slabi radioactivi. Începea să devină clar că Becquerel le-a oferit fizicienilor nu doar un nou cîmp de lucru, ci un întreg continent, a cărui existenţă nici măcar nu fusese bănuită pînă atunci.

În 1903, Premiul Nobel. Gloria.

În noiembrie 1905 Pierre, în sfîrşit, titularul unei catedre de fizică îşi deschidea cursul la Sorbona.

Cîteva luni mai tîrziu, în mai, era ucis de un camion cu cai, pe rue Dauphine... Avea 47 de ani.

S-au împletit, într-adevăr, multe destine în această lungă şi ramificată înlănţuire de întrebări.

— Vă daţi seama, Bey, reluă Yvette după o pauză în care părea că fiecare parcursese un dramatic itinerar mental, ce extraordinară este istoria ştiinţei ! — şi declamă cu ironie : Idilică şi sărbătorească ! Numai exclamaţii de „Ura, bravo ! Am găsit ! Evrika !" O străfulgerare de geniu într-un moment fast de inspiraţie, ivit în cel mai banal context, o neglijenţă, o noapte de insomnie în faţa şemineului... Şi trecem la paragraful următor : „Un nou pas înainte a fost făcut de... care a descoperit..." De ce rîdeţi ? Nu fabulez... nu exagerez. Luaţi manualele şcolare şi tratatele universitare. Nu e loc de „istorioare". Nici nu se cer la examen. Dacă unui profesor i-ar trece prin minte să te întrebe, pentru o asemenea ignoranţă, nu te pică. Trebuie să ştii *ce se scrie :* numele autorului, data, descoperirea. Despre ea, pe larg. Şi, eventual dacă valoarea ei a fost recunoscută imediat — ceea ce e foarte rar — sau tîrziu, după una, două, trei sau mai multe generaţii. Omenirea o receptează şi mai tîrziu, cînd tehnica a luat-o în primire şi i-a pus şuruburi, roate, rotiţe, aripi, panglici, a pisat-o în pastile, a vîrît-o în cutii, aşadar cînd cu ideea aceasta abstractă, care părea să nu folosească la nimic, în sfîrşit se poate „face ceva" : să circuli, să zbori, să-ţi treacă durerea de cap, junghiul, rana, febra... Dar despre cei care au gîndit, ce aflăm în afara scurtei lor clipe de bucurie ?

— Ţi-e teamă c-ai să faci o mare descoperire şi n-o să afle nimeni ? În afară de mine, bineînţeles, încercă Hulubei să-i descreţească fruntea.

— Vorbesc serios. Nu de asta mă tem.

— Ia te uită, chiar teamă ? ! De cine şi de ce ?

— Uneori, cînd mă gîndesc la toţi cei dinaintea noastră, mă întreb dacă eu am să fiu capabilă...

— Ştii ce spunea Bernard de Chartres ? Cunoşti, nu-i aşa ? Yvette începu să recite ca un şcolar o poezie :

— „Noi sîntem ca niște pitici urcați pe umerii unor giganți, așa că noi putem vedea mai multe lucruri decît ei, și mai departe, nu pentru că privirea noastră ar fi mai pătrunzătoare sau statura noastră mai înaltă, ci pentru că ne-am ridicat, datorită staturii lor de giganți". — își trase răsuflarea : Da, cunosc, și nu-mi place. Are un iz de demagogie.

— Interesant. Lui Newton îi plăcea. A reluat fraza cuvînt cu cuvînt, încît mulți au rămas cu convingerea că el a spus-o întîi.

— Nu mi-l dați, vă rog, pe Newton, ca exemplu de modestie. Era foarte conștient de valoarea lui. Se considera un gigant. Și chiar a fost. Dar pentru consumul de masă, recunosc, sună frumos. N-am să neg evidența : fiecare îi datorează, uneori mult, celui, sau celor, dinaintea lui, care, paradoxal, nu i-au netezit drumul. Mai departe, e și mai greu. În afară de faptul că nu se mai pot folosi nici aceleași metode, nici aceleași unelte, experiența „colosului" e perimată, viziunea lui nu e întotdeauna „mai îngustă", ci altfel, așa că fiecare este, într-un fel, obligat să ia totul de la început.

— Totuși... de la alt nivel ! Să zicem, insinuă el, de la nivelul umerilor de giganți, căci imaginea se repetă mereu în timp.

— Exact ! Și atunci, fraza lui Bernard de Chartres trebuie pusă corect, cam așa cum o gîndea în sinea lui Newton : „noi sîntem ca niște giganți cățărați pe umerii unor giganți"... Nu pitici ! Să lăsăm însă aceste... formule ! Dacă mă revoltă ceva, e o altă repetiție în timp : mentalitatea celorlalți. În mod absurd, dar nu inexplicabi, ea se menține continuu la același nivel prim. Sau primar, mai bine zis. — Își trecu mîna prin păr, ca într-un gest de limpezire. Vedeți, am intrat în lumea științei, nu ca să-mi cîștig pîinea și banii de coafor. Pîinea se cîștigă mai ușor în alte meserii și ai timp și să te coafezi. Nu vreau să mă pierd în puzderia anonimă a funcționarilor, ci să gîndesc știința, să creez. De aceea uneori mă cuprinde teama cînd prin fața ochilor mi se perindă viața celor dinainte. A celor care au avut nu numai inteligența unei întrebări, poate au avut-o și alții, despre care nu știu nimic. Istoria trece cu discreție peste ideile avortate și eșecurile suferite. Mă refer la cei care au avut forța să caute răspunsul. Pentru că acestei curiozități i-au închinat ceea ce în mod curent se numește viață. Viața formată din micile bucurii, din micile necazuri, din mica tihnă a unei familii, cu copii și bunici, cu jocuri și alintări. Au renunțat la ea și au trudit, nu arareori mai greu decît sclavii piramidelor și au flămînzit în numele a ceva în care credeau numai ei. Ar fi fost însă fericiți, dar nu ! În tot acest timp au trebuit să suporte ironiile, ridicările din umeri, apostrofările, meschinăria, obtuzitatea și chiar acuzațiile că văd „inexistentul", „imposibilul" Și oamenii aceștia au avut vitalitatea intelectuală să nu se lase uciși de lapidatorii care aruncau în ei cu tot soiul de prejudecăți. Ei bine, mă întreb dacă am o asemenea tărie. Mă tem cu atît mai mult cu cît sînt femeie.

— Ce importanță are ?

— Ce importanță are ? ! N-o să mă apuc acum să-ți dau exemple. Nu am la îndemînă decît reușitele. Doamna Curie, nu ? Prima femeie laureată a Premiului Nobel. Și încă de două ori ! Prima femeie admisă printre „nemuritori". Trecem peste „gafa" Academiei franceze care nu i-a dat voturile necesare în 1911. Prima femeie aleasă ca membră a Academiei franceze de medicină. Prima femeie invitată la Congresele Solvay. Ce victorie ! Zidul prejudecăților masculine s-a prăbușit ! Nu, dragă domnule, e tot o victorie masculină. „Zidul" a fost refăcut repede. Și „prima femeie" a rămas astfel „singura femeie" [1]. Și academicienii își mîngîie bărbile mulțumiți : „Ați văzut ? Dacă o femeie merită, noi recunoaștem". Știți ce susțin domniile lor ? De ce nu sînt femei printre „giganți" ? Pentru că — argumentul e formidabil ! — ele sînt mult mai atașate vieții, mai „pămîntene", mai practice, deci la mare distanță de o gîndire abstractă, creatoare de nou... Aș încerca să vă fac să înțelegeți cît de cît situația noastră în știință, deși, de fapt, nu aveți cum înțelege, printr-un simptom, minuscul, aparent lipsit de importanță. Francis Perrin, un om admirabil și politicos, cînd mă întîlnește pe stradă, mă salută, cînd intră în laborator... nu mă vede. Pentru el eu nu sînt un creier care poate produce ceva, ci un stativ. Pe un stativ nu-l saluți. Cel mult, din nebăgare de seamă, te poți împiedica de el...

Hulubei izbucni în rîs. Tocmai atunci intră Francis. Rămase o clipă în ușă, zîmbind.

— Am impresia că nu mai trebuie să încep cu „ce mai faceți ?" Se vede cu ochiul liber cum totul e minunat în cel mai minunat dintre laboratoare — O „văzuse" de astă dată și pe Yvette. Apoi schimbă tonul și direcția privirii : Dragă domnule Hulubei, am venit cu o misiune plăcută. „Patronul" vă invită la mica „ceremonie a ceaiului", ca să folosesc expresia lui. E întotdeauna luni la ora 5, la Sorbona, în sala de reuniuni de lîngă amfiteatru. De obicei discuțiile se poartă asupra celor mai noi evenimente din fizică. Dar nu există nici o programare, subiect dinainte stabilit etc. etc. Nimic protocolar. Este însă cu atît mai interesant, cu cît în afara noastră, a celor mai tineri, „de-ai casei", vin Doamna Curie, Paul Langevin, Aimé Cotton,

[1] De atunci, încă opt personalități feminine din domeniul științelor (fizică, chimie, medicină) au fost laureate ale Premiului Nobel.

Georges Urbain, Émile Borel... dar o să-i vedeți, o să-i cunoașteți personal. Așa că, de aici înainte să nu vă faceți alt program pentru lunea după-amiază. Și acum, trebuie să fug. Încep o experiență. Oricum ne mai vedem pînă atunci... O, își aminti Francis în clipa cînd apăsa pe clanță, s-ar putea să vină și Einstein. Dacă nu-și schimbă itinerarul, lui i se întîmplă, și trece prin Paris, așa cum era vorba, e cu noi la ceai.

— Își aduce și vioara ? întrebă Yvette.

Francis n-o mai auzi. Sau doar s-a prefăcut că nu aude.

— Revoltător ! scrîșni ea din dinți, trîntindu-se bosumflată pe un scaun.

— Îmi pare rău.

— Știi, Bey — uitase de pluralul politeții — credeam că invidia mi-e străină. Dar acum simt că te invidiez cu toată ființa mea. La asemenea întîlniri înveți mai mult decît în toții anii de facultate la un loc. Dar ai văzut, nu ? ai văzut. Eu nu fac parte dintre cei „de-ai casei" ! Pentru că sînt femeie, alt motiv, care ? Parc-am fi în evul mediu !

— Am să-ți povestesc...

— A, te rog, nu ! Nu vreau să aud ! Detest să mi se rezume capodoperele ! E subcultură.

— Stai puțin... Acum nu-ți imagina că aceste mici „ceremonii" în jurul unui ceai sînt... capodopere !

— Pentru mine, așa sînt. Cel puțin, prin atmosferă. Un colocviu săptămînal, unde nimic nu e prefabricat, nimic pentru reclamă, nimic gata de dat publicității, și unde cei mai de seamă oameni de știință, contemporani cu tine, spun ce gîndesc ! Nu ți se pare că am de ce să te invidiez ? — îi venea aproape să plîngă de ciudă.

3.

De-a lungul anilor, pînă la izbucnirea celui de al doilea război mondial, la „ceaiul de la ora 5", oferit de Jean Perrin, Hulubei i-a întîlnit pe cei mai iluștri savanți ai timpului. Nu veneau să țină prelegeri, ci să discute problemele care-i frămîntau în acel moment. Și nu numai. Pornind de la un nume, un fapt, o replică, se legau întîmplări, fie ivite din amintiri, fie petrecute cu puțină vreme în urmă, în laborator, idei și pozne ale elevilor. Ca la o întîlnire „în familie". Aceasta era atmosfera. Fără nici o constrîngere protocolară.

Aici l-a întîlnit pe Niels Bohr. Ei, tinerii, erau cu toții în admirația „unchiului de la Copenhaga". Era și bine „clădit", atletic, o imensă blîndețe în priviri și mult umor. Pe atunci era în plină forță creatoare.

Discuțiile se încinseseră. Principiul de complementaritate pe care abia îl formulase, în 1927, pentru a pune capăt dualismului undă-corpuscul, apărea șocant pentru partizanii fizicii clasice. Logica era încălcată ! La un moment dat matematicianul Elie Cartan, [1] interveni :

— Dacă-mi permiteți, eu aș traduce cele spuse de Langevin, în limbaj geometric. Ceea ce dă : ai urcat într-un spațiu nesimetric.

— Da, sigur, am făcut-o și pe asta ! ripostă rîzînd Bohr. Să vă povestesc. Ieșeam de la un dineu, dat în cinstea unui coleg care ne părăsea, fiind numit profesor la Stockholm, Oscar Klein. Eram împreună cu Margrethe, cu Casimir [2], și Gamow [3]. Se făcuse tîrziu, străzile erau pustii. Danezii se culcă devreme. Cînd am ajuns în dreptul unei clădiri, Casimir mi-a atras atenția asupra masivității pereților. Erau din blocuri mari de beton. Pe o aripă, blocurile nu erau etanșe. Între ele, mici deschizături, destul de adînci. „Se poate ușor escalada", a spus el și, cum era un cățărător desăvîrșit, a ținut să facă o demonstrație. Am luat-o ca o provocare și, deși nu am experiență în materie, am început că mă urc și eu. Casimir era la nivelul etajului 3. Gîfîind, ajunsesem în dreptul etajului doi cînd, doi polițiști, alertați probabil că se dă o lovitură la bancă — ne scăpase din vedere că era o bancă — au apărut cu revolverele în mîini. Atunci, unul dintre ei m-a recunoscut : „O, este profesorul Bohr !" a spus liniștindu-se. Și-au pus revolverele în teacă și au plecat.

— Morala ? a întrebat Cartan.

— Este limpede, dragul meu, îl „liniști" Jean Perrin. Acesta este profesorul Bohr ! Deci, revolverele în teacă !

Și tot aici l-a cunoscut pe Piotr Kapița [4]. Un tînăr rotofei, cu părul negru și ochii scăpărînd de nerăbdare. Un personaj genial și extravagant. A venit împreună cu Rutheford. Kapița era cel

[1] Elie Cartan (1869—1951), unul dintre cei mai mari geometri ai lumii din prima jumătate a secolului al XX-lea, autor al „Teoriei grupurilor finite și geometria diferențială, tratate prin metoda reperului mobil". Printre noțiunile introduse de el e și cea a „spațiilor simetrice".

[2] Hendrik B. G. Casimir (n. 1909), cunoscut prin studiile sale de mecanică cuantică, termodinamică și fizică atomică.

[3] George Gamow (1904—1968), celebru fizician, cu remarcabile contribuții în fizica nucleară, astrofizică și biofizică.

[4] Piotr Leonidovici Kapița (1894—1972), fizician sovietic, printre cei mai renumiți și iubiți de elevii săi. Remarcabile cercetări în domeniile magnetismului, fizicii temperaturilor joase și radioactivitate. Printre altele, a descoperit, în 1932, fenomenul de suprafluiditate.

mai iubit elev al său. Între ei era o înțelegere perfectă. Se și asemănau la fire.

Lordul Ernest Rutherford of Nelson, „crocodilul" cum era poreclit la Cambridge — firește porecla era cunoscută și la Paris, se spune că Piotr i-a dat-o — apărea ca un tată încîntat peste măsură de tot ce făcea „fiul".

— Știți ce mi-a făcut ? — Rutheford îl arătă cu degetul a dojană, dar extrem de mîndru. Eu eram plecat din țară cînd s-a apucat să experimenteze. Și mi-a scris că a obținut cîmpuri magnetice foarte intense. „De peste 270 000... Dar mai departe nu am putut merge, îmi spunea el deoarece bobina a explodat cu o bubuitură asurzitoare. Sînt sigur că v-ar fi amuzat dacă ați fi auzit-o. Accidentul a fost cea mai interesantă dintre experiențe... Acum știu exact cum arată un arc de 13 000 de amperi !" Poftim, explicație !

— Vă întreb dintr-o curiozitate laică, poate vi se pare deplasată din partea mea, spuse Georges Urbain, un excelent chimist care se ocupa de pămînturile rare. La ce folosește să obții asemenea cîmpuri ? Au vreo aplicație practică ?

— Bineînțeles, răspunse prompt Piotr Kapița. Cum să vă explic cît mai concis ce trebuie pentru aceasta. Este exact ce spunea Arhimede în legătură cu aplicațiile matematicii. „Cel care vrea să aplice matematica este în aceeași situație ca și acela care vrea să înhame doi cai la o căruță... Trebuie să cunoști atît caii cît și căruța". Deci, e nevoie să cunoști foarte bine fizica teoretică, ce am făcut eu, și domeniul de aplicație. Și sînt multe...

Rutheford își mîngîia mustața albă, privindu-i cu oarecare superioritate pe colegii francezi, uitînd că și Aimé Cotton se ocupa de cîmpurile magnetice intense...

Erau minunate aceste ceremonii neceremoniale. Avea dreptate Yvette Cauchois să-l invidieze. Atunci, în prima luni cînd a participat la ceai, a venit Einstein. Era o prezență vulcanică. Gălăgios. Rîdea cu poftă și se înfuria „cu poftă". Părea că și atunci cînd tace, fierbe în străfunduri, amenințînd să explodeze.

„Familia" abia se adunase. Se servea ceaiul. Lui Einstein îi era foame. Își umpluse farfurioara cu sandviciuri și era concentrat asupra lor. Perrin își întreținea oaspeții. Îi povestea lui Einstein despre un proiect gîndit împreună cu Doamna Curie. Voiau să înființeze o Casă națională a științei, pentru ca tinerii să nu mai întîmpine greutățile pe care le-au avut ei. Să aibă laboratoare dotate, ca să nu-și mai irosească energia și timpul, în căutarea materialelor de care au nevoie. Instrumentele nu se mai pot face artizanal, știința a devenit pretențioasă și

scumpă. Dincolo de acest aspect, Casa științei — sau Centrul național de cercetări științifice — ar trebui să dispună de o cît mai mare autonomie. Condusă de profesori și cercetători de valoare care au competență, sînt în cunoștință de cauză, așa că ei să fie cei care să aleagă direcțiile de cercetare, cele mai promițătoare, mai fertile, dirijînd mijloacele de lucru și talentele. Era un proiect amănunțit în care se prevedeau posturile, de la cercetător stagiar la director de cercetare.

— De un an de zile, Doamna Curie și cu mine, ne luăm la braț și mergem la unul și la altul dintre cei care au audiență în Parlament. Pledăm, ne zbatem și batem la toate ușile, unele, din păcate, foarte capitonate... spuse cu un amar zîmbet Profesorul.

— Cu răbdarea și tenacitatea voastră, o să izbutiți pînă la urmă să desfaceți băierile bugetului statului, ca și acest fapt imposibil să devină posibil, prevesti optimist Émile Borel.[1] Dar, continuă el, știți la ce mă gîndeam între timp ? Ce-ar fi să includeți în proiectul vostru un curs care nu poate intra în cadrul niciunei facultăți. Un curs în care tinerii să învețe cum să facă invenții.

După un prim moment de derută, toți au izbucnit în rîs, convinși că Borel a glumit, ca să destindă atmosfera.

— Nu ar fi și mai bine să învețe să facă descoperiri ? interveni Joliot, profitînd de buna dispoziție creată.

— Rîsul e sănătos, invigorează, dar nu înseamnă că prin el rezolvăm și problemele, spuse deloc supărat Borel, și adresîndu-se lui Joliot : înțeleg foarte bine, tinere, că ideea mea te descumpănește. În viitor, într-un viitor probabil ceva mai îndepărtat, oamenii vor învăța să-și folosească mai mult capacitățile creierului decît astăzi. Pentru că, după părerea mea, dacă oamenii ar poseda o logică pe măsura imaginației, ar putea descoperi cum să se facă descoperiri...

S-a stîrnit imediat un val de comentarii. Unora li s-a părut ideea nu lipsită de interes, altora, de-a dreptul hilară.

În afară de Marie Curie care asista la discuție, cu un aer ușor superior, și Einstein care își umpluse pentru a treia oară farfurioara, rămînînd însă cu ea în mînă, fără să mai mănînce, toată lumea se înfierbîntase pe această temă.

— Nu există o cale logică pentru descoperirea unor legi fundamentale — se auzi deodată vocea lui Einstein, deloc calm.

[1] Émile Borel (1871—1956), cunoscut matematician, profesor la Sorbona, cu lucrări în domeniul teoriei mulțimilor, funcțiilor complexe și calculului probabilităților.

Există numai calea intuiţiei, care se sprijină pe simţul ordinei ce există în spatele aparenţei !

Cu excepţia celor tineri, toţi aveau descoperiri şi erau în măsură să fie sau nu de acord cu acest punct de vedere, pornind de la propria lor experienţă. Dar Jean Perrin era de altă părere :

— Sîntem totuşi prea subiectivi ca să ne luăm de exemplu. Ar trebui să ne referim la o descoperire care nu ne aparţine. Ea devine astfel un fapt obiectiv pe care-l putem analiza şi trage o concluzie valabilă.

Georges Urbain propuse descoperirea lui August Friedrich Kékulé (1829—1896). Cel care a revoluţionat chimia organică a povestit, nu o dată, cum i-a venit ideea primei formule a benzenului. Urbain a citat-o din memorie la perfecţie :

— „Treaba nu mergea bine, a spus el. Mintea mea era preocupată de alte lucruri. Am întors un fotoliu către cămin şi am căzut într-un fel de somnolenţă. Atomii dănţuiau în faţa ochilor mei în şiruri lungi, unele diferite, dar tot mai strîns, mereu în mişcare, răsucindu-se şi încolăcindu-se ca şerpii. Şi, deodată, ce să vezi ? Unul dintre şerpi şi-a apucat propria-i coadă, iar imaginea lui mi se învîrtea batjocoritoare în faţa ochilor. În acel moment m-am trezit într-o străfulgerare de lumină : tot restul nopţii l-am petrecut adîncind consecinţele acestei ipoteze..." De obicei, spuse Urbain, Kékulé îşi încheia povestea cu îndemnul : „Să învăţăm să visăm, domnilor !"

— Mi se pare un excelent exemplu de logică imaginativă, declară Borel.

— Intuiţie ! spuse sec Einstein.

— Poate un alt exemplu este mai clar, spuse Aimé Cotton.

— Poincaré, pronunţă Francis numele celui care trecea drept unul dintre iluştrii savanţi de la sfîrşitul secolului al XIX-lea. Legea lui matematică... funcţiile fuchsiene le-a descoperit, după cum a declarat-o el...

— În momentul cînd cobora din tren şi a pus piciorul pe ultima treaptă, completă Joliot. Atunci, a găsit soluţia unei probleme care... îl preocupase tot drumul !

— Poincaré nu a fost consecvent nici măcar cu această explicaţie dată unui ziarist, cred, ca spectacol, spuse tăios Einstein.

— Poate aveţi dreptate, profesore, interveni Borel. Era şi bătrîn la ora aceea cînd a făcut declaraţia. Este foarte adevărat, că altădată a povestit o altă împrejurare. Într-o seară, contrar obiceiului său, a băut o cafea neagră şi n-a mai reuşit să doarmă. Şi atunci, trecîndu-i prin minte tot felul de idei, două

dintre ele s-au unit, formînd un tot stabil... Dar, de acord cu dv., nu e concludent.

— Dar Newton ? încercă din nou Francis. A descoperit o lege fundamentală şi cum anume, se ştie.

— Cu mărul care a căzut din pom în faţa lui, pe cînd stătea visător, tolănit în iarbă ? E o legendă ! spuse Joliot. O explicaţie puerilă a descoperirii.

— Poate să apară puerilă, dar aceasta nu înseamnă neapărat că e totodată şi falsă, îşi apără Francis punctul de vedere. Voltaire, care a făcut cunoscută întîmplarea, o ştia direct de la Catherine Barton, nepoata şi singura confidentă a lui Newton. Iar faptul că atunci i s-a clarificat ideea, care-l frămînta de mult, e foarte plauzibil.

— Îl frămînta de mult, sublinie Jean Perrin. Aici este cheia. A mărturisit-o chiar Newton. Un moment, să-mi amintesc exact fraza. A, da. „Dacă cercetările mele au produs unele rezultate utile, ele nu se datorează decît muncii şi unei gîndiri răbdătoare... Am subiectul cercetării permanent în faţa mea şi aştept primele pîlpîiri de lumină care încep să se deschidă, încet şi puţin cîte puţin, pînă cînd ele se transformă într-o lumină deplină şi clară".

— Iată, sări Einstein în picioare. Este exact ceea ce confirmă afirmaţia mea.

— Iertaţi-mi intervenţia, spuse Borel, dar cred că riposta profesorului Einstein a pornit de la o greşită interpretare a termenului de logică. De obicei, ne zboară gîndul la modurile de a raţiona de-a lungul vremii, raţionamente dependente de filosofia în vigoare la acel moment : Logica anticilor, mai ales cea din perioada marii ei eflorescenţe din secolele IV—III î.e.n., logica din Evul Mediu timpuriu, perioada dintre secolul al VII-lea şi al XI-lea, logica scolastică, în vigoare pînă în secolul al XV-lea, logica clasică, modernă. În paranteză fie spus, mult hulitul azi Aristotel a văzut în logică, nu atît o parte a filosofiei, cît o disciplină intelectuală pregătitoare. Este ceva aici. Poate nu cum a gîndit-o el la vremea sa. Şi o spun, deşi mă despart total de Kant care considera că logica nu a făcut nici un pas mai departe de la Aristotel, şi că, după toate aparenţele este *geschlossen und vollendet*. Închisă şi deplină. Dimpotrivă, sînt convins că era descoperirilor în logică abia începe. Dar eu nu despre această logică, parte a filosofiei, vorbeam. Folosind acest termen, mă refeream la o gimnastică raţională a raţionamentului, dacă mă pot exprima astfel, gimnastică ce ar putea dezvolta raţionamentul. Vedeţi, principiul complementarităţii lui Bohr contrazice bunul simţ. Dar acest aşa-zis bun simţ e grefat pe toate obişnuinţele noastre, pe pre-

judecățile noastre, pe filosofia în care ne-am format sau pe care o practicăm. Și am impresia că dv., profesore Einstein, pe care vă urmăresc cu deosebit interes, v-ați lăsat în ultima vreme prins în capcana unei logici filosofice rigide.

Einstein încercase de cîteva ori să-l întrerupă, dar Borel continuase impasibil. Era și mai în vîrstă, 55 de ani, cu 8 ani mai mult decît celebrul fizician, și manifest adeptul lui Bohr.

— Sînteți probabilist, profesore Borel, nu-i așa ? începu Einstein „duelul" de idei. Timp de o oră peroră, atacînd și apărîndu-se. O pledoarie captivantă, indiferent de ce parte te situai, probabilist sau determinist.

În acea după-amiază, Doamna Curie nu scosese practic nici un cuvînt. Stătea în mijlocul tuturor, ca o bunicuță invitată la petrecerea nepoților. Era îmbrăcată în negru, aproape modest, cu părul cărunt, strîns la spate.

— Cînd te gîndești, șopti Francis la urechea lui Hulubei, în tinerețe era o frumusețe... În rarele ocazii cînd apărea cu Pierre la teatru sau concerte, toți întorceau capul după ea. Elegantă, fermecătoare... De la moartea lui s-a închis în sine. Timidă a fost dintotdeauna, dar timiditatea ei s-a transformat în austeritate. E distantă și glacială, firește nu cu vechii ei prieteni. Dar, s-a asprit. Iar zîmbetul ei, cînd zîmbește, arar, e un zîmbet trist. Are și o vîrstă... 60 de ani. Privește-l însă pe tata. Între ei, la urma urmei, nu e decît o diferență de trei ani. Iar el e în plină putere, voinic, respiră sănătate. Pe ea lucrul cu radiul a măcinat-o... Nu prea mai aude, cu ochii are probleme... De două ori a fost operată pînă acum de cataractă... E înspăimîntată, de înțeles, nu ? că nu va mai putea lucra... Iar dacă va trebui să renunțe la laborator ! Numai acolo simte că trăiește, numai cercetarea i-a oferit bucurii... Ți-o imaginezi pe Marie Curie făcînd grădinărie ?

— Și... fiica ei ?

— Din fericire, Irène a moștenit pasiunea pentru știință. Eve, nu, e mai artistă, dar prin Irène are sentimentul că ceea ce au început Pierre și ea se continuă... Cu un regret, probabil. Dacă Irène se mărită, numele se pierde... afară dacă...

— Afară dacă ?

— Nu, nimic, o supoziție a mea...

În afara orelor de bibliotecă și a celor cîteva cursuri săptămînale, Hulubei își petrecea aproape tot timpul în laborator. Trecuse mai bine de un an de cînd lucra la Perrin.

Într-o zi era ocupat cu o experiență care-i atrăsese atenția Profesorului. Stătea alături, urmărind atent fiecare fază. Era aproape de final cînd Profesorul a fost chemat. Avea o vizită.

A făcut un semn secretarei și a rămas pînă la sfîrșit. Apoi, fără nici un comentar, a plecat. Ceva mai tîrziu a intrat în laborator Traian Gheorghiu. Îl întovărășea pe Dragomir Hurmuzescu care, de cum a coborît în Gare de l'Est, a pus stăpînire pe el. „Lăsăm bagajele și facem turul Parisului". Aceasta însemna, „al laboratoarelor".

— I-am lăsat acum să-și depene amintirile, spuse el, voios de această pauză în programul lui de ghid. Hurmuzescu avea de gînd să-l întrebe cum te descurci, dar Perrin i-a luat-o înainte. Și l-a felicitat ! E o chestie, măi ! Bravo, bătrîne ! Ai trecut cu strălucire toate examenele la care ai fost supus fără știrea ta. Examene, considerate de el, mult mai dificile decît cele înscrise ca atare la Universitate ! Cotton, Borel, Urbain, pînă și Doamna Curie au avut aprecieri dintre cele mai pozitive ! Ce e, nu te bucuri ?

Indiscreția lui Traian îl luase prin surprindere. Nici o clipă nu-i trecuse prin minte că la acele „mici ceremonii ale ceaiului", în atmosfera de familie, destinsă, fără umbra vreunei constrîngeri, cînd, firesc, a stat de vorbă cu unul și altul, el se afla de fapt în plin examen. Privit, urmărit, „analizat" ! Se gîndi imediat cum ar fi reacționat Yvette la o asemenea „dezvăluire" ! Dacă stătea însă să se gîndească mai bine, era o excelentă metodă de a afla gradul de pregătire al candidatului la doctorat, fără ca emoțiile, inerente în cadrul unui examen oficial, să impieteze asupra răspunsurilor...

Ca de obicei, Traian Gheorghiu vorbea mult, ca o agenție de informații.

— Ce părere ai despre căsătoria lui Joliot ? Eu eram sigur, și m-am contrazis cu mulți. De cînd a intrat în Institut și-a pus în gînd să topească sloiul de ghiață și a reușit. Știi ce spune ? „Sîntem temperamente complet diferite — asta se vede cu ochiul liber, comentă el — dar ne completăm". Și și-a completat și numele cu cel al noii sale familii.

— Doamna Curie cred că e foarte mulțumită, spuse Hulubei. De altfel ei începuseră să semneze împreună și această alăturare a numelor lor, Joliot-Curie, aproape că s-a impus de la sine. Și apoi Fred a adus cu el un suflu nou. E plin de energie, întreprinzător, cu autoritate... Povara conducerii efective a Institutului devenise și așa prea apăsătoare pentru Doamna Curie...

— Înțeleg, îl ironiză Traian, ai intrat în clan, bătrîne ! Am văzut însă că ai obținut rezultate frumoase. Publici destul de frecvent. Te-am urmărit în *Comptes Rendus*. Ai avut noroc cu Perrin. Alexandru Proca însă, întîmpină serioase dificultăți. E foarte necăjit. Joliot nu-i dă avizul de publicare.

— Poate că, încercă Hulubei...
— Nu, nu ! I-am cerut să-i văd şi eu lucrările. Excelente, poţi să mă crezi ! Dracu ştie de ce-i pune beţe-n roate, pentru că nu există nici o justificare, nici una ! Puţină gelozie... Înclin spre această ipoteză. Proca o să răzbească pînă la urmă, e prea dotat ca să nu sară peste aceste obstacole, dar de ce o asemenea încercare să i se frîngă aripile de la început ? Şi, venind vorba de „aripi", ştii ce-a făcut domnişoara Mărăcineanu, nu ? E formidabilă !

Ştia, cum nu ! Tot Parisul vorbea. Henri Alexandre Deslandres i-a permis să taie cîteva rondele de plumb din acoperişul Observatorului din Paris, ca să-şi poată demonstra o ipoteză — publicată cu un an în urmă în *Comptes Rendus* — şi care nu fusese agreată nici de Marie Curie şi criticată de toţi ceilalţi în cor. Ea susţinea că radioactivitatea artificială este în funcţie nu numai de substanţa excitată, aşa cum i-a apărut în experienţele de laborator, efectuate în 1924, cînd lucra cu poloniu, şi a descoperit radioactivitatea artificială, ci depinde şi de agentul provocat, respectiv de soare. Şi tot atunci a emis şi ipoteza transmutaţiei : reintegrarea şi reversibilitatea seriei de substanţe radioactive.

Avea acum prilejul, oferit de Deslandres, să dovedească că sub acţiunea razelor solare, plumbul devenea radioactiv. Acoperişul Observatorului stătea în soare de pe vremea lui Jean Picard şi a lui Christiaan Hughens !

Şi, într-adevăr, măsurătorile făcute au demonstrat, fără putinţă de tăgadă, că plumbul era radioactiv pe partea expusă la soare. Şi numai pe această parte !

Cu toate acestea, criticile au continuat. Doi cercetători francezi, Fabry şi Dureil, nemaiputînd nega influenţa radiaţiilor solare, au atacat-o într-o şedinţă a Academiei de ştiinţă, vorbind despre „pretinsa transformare a plumbului". Transmutaţia era negată.

Irène Curie lucrase împreună cu Ştefania Mărăcineanu şi, aproape împotriva tuturor, o aprecia. I-a înţeles valoarea descoperirii şi, împreună cu Fred Joliot, devenit soţul ei, au început să-şi concentreze cercetările în această direcţie. Dispuneau de tot materialul necesar, pe care domnişoara Mărăcineanu, plecînd din Institut şi din Franţa, nu-l mai avea. Şi, după cîţiva ani de muncă intensă, au reuşit să explice mecanismul reacţiei care produce radioactivitatea artificială. Au obţinut şi proba chimică a transmutaţiilor, în care pînă atunci nu crezuse nimeni.

Ştefania Mărăcineanu şi-a consemnat reflecţiile : „Răsplata pentru cercetătorul devotat ştiinţei nu vine din afară, ci sînt fiorii de fericire pe care îi are la descoperirea adevărului. Aceşti fiori i-am simţit cînd, într-un colţişor întunecat de laborator, am văzut pentru prima oară scînteierile date de plumb şi cînd mi-a străfulgerat prin minte că ar putea fi : radioactivitatea artificială. Poate că viitorul cel mai apropiat îmi rezervă recunoaşterea acestor adevăruri, pe care am avut norocul a fi cea dintîi a le vedea, sau poate îmi va fi dat să beau cupa pînă la fund şi va trebui să mă înarmez cu resemnare şi să las ca din ţări mai importante decît a noastră să se sortească istoricul descoperirilor..." [1]

A trebuit să bea cupa pînă la fund. În 1935 li se acorda Premiul Nobel soţilor Irène şi Frederic Joliot-Curie pentru descoperirea radioactivităţii artificiale, juriul Academiei de ştiinţă de la Stockholm nefăcînd nici cea mai scurtă menţiune despre cea care a văzut pentru prima oară fenomenul.

Irène Joliot-Curie a avut însă deplina probitate să-i recunoască meritul cu glas tare, declarînd presei, la 6 iunie 1934 : „...savanta română, domnişoara Mărăcineanu, a anunţat în 1924 descoperirea radioactivităţii artificiale".

*

Rezultatul experienţei care-i suscitase curiozitatea Profesorului apărea mult prea neobişnuit. După plecarea lui Hurmuzescu, Perrin a revenit în laborator. Fără să scoată nici o vorbă, a început să se plimbe încet încolo şi încoace, mîngîindu-şi mustaţa şi barba mare, înspicată, de parcă ar fi vrut să le înduplece să-i vină în ajutor.

— Nu, nu se poate ! conchise el după un timp, continuînd acel du-te vino. S-a strecurat cu certitudine o eroare. Nu-mi dau seama unde...

Părea că vorbeşte doar pentru sine. Hulubei, nu exulta nici el. Ar fi putut jura că efectuase experienţa, ca de obicei, cu toată atenţia şi rigoarea. Nu era însă mai puţin adevărat că frecvenţele la care se situau razele nu erau acolo unde ar fi trebuit să fie ! Nu înţelegea de ce.

— O să repet experienţa, murmură el.
— Fireşte c-ai să repeţi ! se enervă Perrin. Dar unde s-a greşit ? Doar am fost de faţă de la început pînă la sfîrşit ! Mi-aş fi dat seama. — Se oprise din mers, încruntat. Înainte să plece îi atrase atenţia : N-o faci fără mine !

În diferite colţuri ale lumii se schimbau, probabil în acelaşi timp, aceleaşi replici.

[1] Ion N. Iacovache, *Ştefania Mărăcineanu*, Invenţii şi inovaţii, nr. 4, 1974, p. 144.

Cercetătorii pasionați de „efectul Compton" — este vorba de variația lungimii de undă a razelor X împrăștiate într-o substanță, descoperită de fizicianul american Arthur Compton, care, la 35 de ani primea laurii Premiului Nobel pentru fizică din 1927 — încercau să-l găsească și în lumina vizibilă. Dacă ei ar fi cunoscut articolul tînărului fizician ceh Adolf Smekal, poate altfel s-ar fi desfășurat istoria acestei descoperiri. Dar articolul în care Smekal prezicea acest fenomen nu a fost descoperit decît ulterior. Apăruse în 1923, o dată cu cel al lui Compton, care a stîrnit imediat un val de entuziasm. Orice altceva apărea minor. De aici și perplexitatea tuturor care se aflau în fața unei „necunoscute".

La Moscova, profesorul Leonid Mandelstam și mai tînărul său colaborator Grigori Landsberg se priveau întrebător unul pe celălalt, așteptînd o explicație care nu sosea.

Expunînd un cristal de cuarț la lumina unei lămpi de mercur, au obținut un rezultat care nu se potrivea cu teoria ! De ce ? !

— S-a strecurat o eroare aici, Grișa...

— Leonid Isaacovici ! sări să se apere Landsberg, dar renunță după primele cuvinte.

Mandelstam se ridică de pe scaun, trase perdelele de o parte și își lăsă gîndurile să zboare.

Avea 48 de ani, o inteligență ieșită din comun, surprinzînd esențialul cu o rapiditate și o precizie neîntrecute, și o nesfîrșită dăruire științei. Avea incontestabile merite, dar recunoașterea lor a întîrziat. Nu era cu totul de mirare. Războiul, Revoluția... Și apoi, domeniul pasiunii lui ! Cum putea fi privit un om de știință pe care, în toată acea vîltoare a evenimentelor din țară, în plină frămîntare, cu încrîncenări, cu moartea la tot pasul, cu foametea ce bîntuia, îl preocupa... albastrul cerului ! În jur se discutau probleme vitale, iar el își punea o întrebare copilărească, ridicolă, absurdă ! Pînă și colegii fizicieni îl condamnau. Se crampona de o enigmă descifrată ! Și încă cu o jumătate de secol în urmă... Lordul John William Strutt Rayleigh, laureat al Premiului Nobel în 1904 — între timp nici nu se mai afla printre cei vii ! — a furnizat explicația culorii cerului. Albastrul lui se datorește împrăștierii luminii solare pe gazele din atmosferă. Cînd i se spunea aceasta, nu fără zîmbete disprețuitoare. Mandelstam răspundea cu încăpățînare : „Teoretic, da, a explicat-o, dar, după știința mea, de atunci, din 1871 și pînă acum nimeni nu a stabilit natura fizică a împrăștierii". Sesizase un fapt care le scăpase tuturor astrofizicienilor, pînă și lui Deslandres, și anume că intensitatea de lumină și culoare a cerului suferă schimbări permanente, insesizabile cu ochiul liber. Avea o teorie a sa, formulată încă în 1918, și speranța că într-o bună zi o va putea verifica.

A fost nevoie de toată autoritatea de care se bucura tînărul și foarte prețuitul fizician Serghei Vavilov, pasionat de optică și interesat de fenomenele de fotoluminiscență, pentru a i se da o catedră la Universitatea din Moscova. Dispunea în sfîrșit de un laborator, destul de sărac în materiale și instrumente, dar oricum ! Și, mai important pentru el, l-a întîlnit pe Grigori Landsberg, un excelent experimentator, care credea în el și cu care s-a împrietenit.

Lucrau împreună de doi ani, practic de cînd Mandelstam fusese numit profesor și nimeni nu ignora că făceau experiențe „preliminare" pentru a ataca „ideea fixă" a lui Leonid Isaacovici. De cîte ori era întîlnit pe coridoare, Grișa era luat la întrebări : „Ei, cînd vă aduceți cerul în laborator ? Dacă aveți nevoie de noi, să punem un umăr..."

Aveau firește nevoie dar nu de umărul lor, ci de filtre, de instrumente, de aparate de analiză spectrală și cîte altele. Pe acestea nu le oferea nimeni. Mandelstam nu se putea bizui decît pe ingeniozitatea sa. Și a conceput o experiență genial de simplă. Nu-i trebuia tot cerul, ci doar razele unei singure frecvențe, strict delimitată, pe care le putea obține de la o lampă cu mercur. Iar pentru că moleculele sînt mai dense într-un solid decît în lichide sau gaze, a ales un cristal de cuarț. Difuziunea urma să se prezinte cu atît mai limpede.

Luni de zile au repetat experiența, au verificat... Frecvențele obținute în lumina difuză erau fie mult superioare, fie mult inferioare decît ar fi fost de așteptat.

Mandelstam privea și privea fotografiile spectrului luminii difuze unde, destul de slab, dar clar, se vedeau liniile unor frecvențe „în plus".

— Nu, nu mai am nici o îndoială. Ne aflăm în fața unei descoperiri mari, Grișa !

Lui Landsberg îi venea să deschidă toate ușile Universității, să-și cheme colegii, mai ales pe cei care îl luaseră mereu peste picior. „Poftiți ! Priviți ! Dacă aveți nevoie de ajutor ca să înțelegeți, vă explicăm !" Îi treceau tot felul de scene prin cap și nu putea pricepe deloc calmul lui Leonid Isaacovici.

— E prea frumos ca să fie adevărat, mărturisi Profesorul, înțelegînd mirarea lui Grișa. Mă tem, înțelegi ? Ne luăm o mare răspundere.

— Bine, dar avem dovada : fotografiile !

— Ce zici ? Să mai verificăm o dată ? Pentru că, după ce publicăm... Vezi, dragul meu, dacă eram mai tînăr, o eventuală eroare, nu cred că e, dar... nu conta atît de mult. Acum nu pot să-mi permit nici cel mai mic pas greşit.

Landsberg, cu părere de rău, fu de acord. Şi au început „ultimele" experienţe, „ultimele" verificări...

Moscova se pregătea să întîmpine Noul an 1928.

De un an de zile, un fizician indian, de la Universitatea din Calcutta, Chandrasekhara Venkata Raman îşi propusese — ca mulţi alţii — să găsească o analogie optică a efectului Compton, efectuînd, împreună cu prietenul şi colaboratorul său Krischnan, o serie lungă de experienţe. Drept sursă de lumină, au luat soarele. Au captat razele cu un telescop, le-au dirijat cu ajutorul unei prisme către un recipient umplut cu un lichid perfect purificat. Şi au dispus două filtre pe traiectorie, unul albastru-violet, celălalt galben-verzui. „Ar fi trebuit" ca razele care treceau dincolo de primul filtru să fie complet absorbite de cel de al doilea. Or, scăpau unele şi dincolo de cel de al doilea filtru ! O lumină galben-verzuie, cu o frecvenţă „mult superioară" !

Intrigaţi, Raman şi Krishnan au repetat experienţa, folosind şase lichide diferite şi două tipuri de gaze.

La 6 martie 1928 trimiteau revistei «Nature» de la Londra un scurt articol, intitulat *Analogia optică a efectului Compton,* afirmînd că „analiza optică a efectului Compton este evidentă, cu excepţia faptului că avem de-a face cu o schimbare de lungime de undă mult superioară..." [1] Trimiteau totodată şi fotografia spectrului obţinut.

Deschizînd revista, lui Mandelstam şi Landsberg li s-a pus un nod în gît. În «Nature» părea reprodusă chiar fotografia obţinută de ei. Nu perfect identică, dar aproape, foarte aproape.

Grişa se făcuse alb ca varul.

— Există întotdeauna acest risc, spuse filosofic Mandelstam. Ce pot să-mi reproşez ? Că am fost prea prudent... Dacă nu mi-aş fi dat seama că e vorba de ceva cu totul nou şi foarte important, nu aş fi insistat atît de mult cu verificările. În schimb ei au fost convinşi că au găsit exact ce-au urmărit şi nu aveau nici un motiv să întîrzie publicarea rezultatului. Le apăruse doar ca o „simplă" aplicare a efectului Compton în optică !

[1] Irina Radunskaia, *Idei nebune,* în fr., Edit. Mir, Moscova, 1972, p. 78.

Aproximativ două săptămîni mai tîrziu, îşi publicau articolul. Era un articol amplu în care descriau experienţele, cu toate detaliile asupra efectului *nou descoperit,* alăturînd şi fotografia spectrului. Atrăgeau implicit atenţia lui Raman şi Krischnan că nu era vorba de efectul Compton, ci de unul nou. Raman a recunoscut şi efectul avea să-i poarte numele.

În 1930 lui Raman — lui singur, nici măcar Krischnan nu a fost asociat gloriei — i s-a decernat Premiul Nobel.

În literatura de specialitate nu s-a omis însă, ca la Stockholm, meritul lui Mandelstam şi Landsberg de a fi făcut „concomitent" această descoperire.

Fireşte, nu era nici prima, nici singura contribuţie importantă a lui Mandelstam în ştiinţă ! Fusese însă mult criticat pînă atunci pentru că în tinereţe, „în timpul ţarismului" se ocupase de oscilaţiile electromagnetice cu aplicaţii în radiotehnică, iar după aceea, cînd era mai multă nevoie ca oricînd de aplicaţii, el îşi îndreptase atenţia spre „sferele abstracte", fizica cuantică, culoarea cerului... Numele lui era bine cunoscut Europei, de altfel îşi luase doctoratul — la 23 de ani — la Universitatea din Strasburg. Coresponda intens cu Max Planck, a adus corecturi teoriei lui Rayleigh, a rezolvat magistral enigma cerului albastru, şi a fost considerat printre creatorii teoriei oscilaţiilor neliniare.

Şi deşi, în urma acestei descoperiri, a fost primit în sînul Academiei de ştiinţe — Landsberg a fost numit director al laboratorului Institutului Lebedev — nu puţini considerau că a înscris un succes „de prestigiu", ceea ce în traducerea unora însemna că „nu folosea de fapt la nimic". Nu se întrevedeau nici un fel de aplicaţii...

Odată, într-un cerc de academicieni se făceau aluzii răutăcioase la preocupările lui abstracte. Mandelstam s-a adresat unuia dintre ei, mucalit :

— Spuneţi-mi, limbajul este o abstracţiune ? Foloseşte el la ceva ?

— Ce întrebare este asta, Leonid Isaacovici ?

— Eu, cînd am o îndoială, întreb. Îi întreb pe alţii sau pe mine. Şi uite, nu ştiu în ce compartiment să plasez limbajul. În cel abstract sau în cel aplicativ ?

— Glumiţi !

— Vorbesc foarte serios. Pentru că, să vedeţi ce treabă ! Acest efect este un „limbaj al moleculelor". Dacă-l înveţi, afli o mulţime de lucruri folositoare. Fizicienii află ce structură are fiecare lichid care-l interesează, fiecare cristal sau substanţă vîscoasă. Chimiştii, structura diferiţilor compuşi. Dar nici

nu bănuiţi cîte se pot afla despre viaţa intimă a moleculelor ! De aceea vă întreb : abstract sau aplicativ ?

Mai tîrziu s-a înţeles cît de mult beneficiau de la această descoperire şi ştiinţa şi industria, dar atunci, şi o bună bucată de vreme, a apărut ca un joc „gratuit" al inteligenţii.

*

Hulubei trecuse şi el foarte aproape de această descoperire. Dar o ratase. Şi era amărît. Nici Perrin nu arăta mai senin.

— Ştii ce ar fi spus Pierre Curie ? Ce importanţă are, devreme ce problema a fost rezolvată...

Totuşi, un eşec. Hulubei a continuat experienţele de „polimerizare" a apei în moleculele gigantice, datorată aceluiaşi efect şi care stă astăzi la baza teoriei reproducerii acidului ribonucleic în fiinţele vii. A izbutit să surprindă structura puternic polimerizată, dată de frecvenţele sale proprii. În literatura ştiinţifică, numele lui Hulubei a fost citat printre cei dintîi oameni de ştiinţă care au lucrat asupra acestui nou efect.

Yvette nu a stat inactivă în tot acest timp, în care Horia a lucrat îndeaproape cu Perrin. A realizat un nou tip de spectrograf.

S-a făcut un prim test la care a asistat şi „Patronul". Acest aparat de optică electronică se dovedea foarte sensibil şi precis.

— Domnişoară Cauchois, sînt emoţionat, spuse în final Perrin, cu un aer curtenitor. Este pentru prima oară cînd laboratorul nostru primeşte un dar din partea unei femei tinere şi fermecătoare. Şi încă un dar atît de preţios ! Vă mulţumesc. Cît despre faptul că aţi reuşit un lucru tehnic de importanţă, pe care l-aş caracteriza... — se opri puţin, înainte să continue amuzat şi cu subtext — ca o specialitate masculină, pe mine personal nu mă miră. Nu mă miră pentru că v-am urmărit lucrînd. Dar despre aceasta mai stăm de vorbă după ce veţi pune la punct şi metodele de lucru. Cred că domnul Hulubei abia aşteaptă. Dar... spuneţi-mi, de ce nu veniţi lunea la micile noastre ceremonii de ceai ? M-aş bucura să fiţi cu noi !

După plecarea lui Perrin, Yvette dădu frîu liber bucuriei. Izbucnise în rîs şi făcea piruete ca o balerină în mijlocul laboratorului, apoi se aruncă în braţele lui Hulubei :

— Sînt atît de fericită, Bey ! Atît de fericită !

Francis nu plecase, era de faţă, rîdea şi el. Cu toţii păreau contaminaţi de euforia care o cuprinsese pe „domnişoara Cauchois".

— Pe mine ar trebui să mă îmbrăţişezi, glumi el. Horia este însurat.

Yvette, brusc serioasă, făcu ochii mari, parcă speriată :

— Însurat ? De ce ? se pomeni ea punînd cea mai stupidă dintre întrebări.

Se cunoşteau de atîta timp şi nu ştia nimic. De fapt, nici unul nu ştia nimic despre celălalt, în afara vieţii de laborator.

— Româncă ?

— Da, româncă, şi de aceeaşi vîrstă cu mine, ne-am căsătorit înainte de plecarea din ţară. E şi ea aici, îşi pregăteşte doctoratul „în litere" la Sorbona.

— A, da ! Mi-a spus cineva, dar uitasem...

Minţea prost. Făcea eforturi să-şi ascundă tulburarea.

— Oricum, nu văd nici o legătură...

— Nici nu este, se grăbi Hulubei s-o asigure. Prietenia care ne leagă...

— Este un sentiment sublim ! Ştiu şi asta, Bey, îl înfruntă ea cu o nervozitate greu reţinută. În cinstea prieteniei noastre am să-mi las mustăţi şi barbă !

— Nu, de barbă nu e nevoie, interveni mucalit Francis. Nu se mai poartă.

Yvette nu gustă gluma şi era gata să izbucnească cînd uşa se deschise şi intră Joliot, intempestiv şi triumfător :

— În sfîrşit ! Nu ştiam unde sînteţi ! Am o veste formidabilă ! Am aflat-o adineaori. Louis de Broglie este laureat al Premiului Nobel !

Francis sări în sus de bucurie ca un şcolar :

— Colosal ! O merita din plin. Bătrînul prinţ trebuie să fie în al nouălea cer ! — „Bătrînul" împlinea în noiembrie 37 de ani şi era cel mai tînăr dintre laureaţii anului — Mă duc să-i spun tatii — şi o porni spre uşă.

— Ştie, îl opri Joliot. L-am întîlnit cînd veneam la voi.

— Acum cinci ani — îi explică Francis lui Hulubei — exact la un an după ce şi-a formulat teza sa revoluţionară asupra mecanicii ondulatorii, şi-a susţinut doctoratul. Tata făcea parte din juriu, alături de Elie Cartan, Paul Langevin şi Charles Mauguin. Aşa că înţelegi cît este de apropiat inimii lui !

— Este apropiat şi inimilor noastre... de francezi ! — sublinie patriot Joliot. Chiar zilele trecute am făcut un calcul. Din 1901 şi pînă acum, în '29, scăzînd anii cînd nu s-a atribuit, Premiul Nobel i-a revenit Franţei de 16 ori, pardon, de 17 ori cu cel de anul acesta. Nu este rău deloc. De cinci ori pentru fizică, de cinci ori pentru literatură, de patru ori pentru medicină, de trei ori pentru chimie, aici trebuie să recuperăm...

— Se cunosc şi ceilalţi laureaţi ? întrebă Hulubei.

— Da, da — Joliot îşi rări cuvintele : Uite, un lucru interesant... Abia acum cînd m-ai întrebat, am realizat aceasta. Atît

la chimie cît și la medicină au fost laureate lucrări din același perimetru de preocupări ale științelor vieții. Pentru chimie au primit doi biochimiști care au și lucrat împreună : sir Arthur Harden, de la Universitatea din Londra, care a studiat folosirea zahărului de către celulele vii, pornind de la o cercetare a sa asupra zaharofosfatelor, și profesorul Hans von Euler-Chelpin de la Universitatea din Stockholm, care a aplicat metodele de chimie fizică la studiul fermentării zaharurilor. El a descoperit prima coenzimă, stabilindu-i și formula... Pentru medicină, tot doi laureați, un olandez, Christiaan Eijkman, azi profesor la Utrecht, care a fost timp de mai mulți ani directorul laboratorului de anatomie, fiziologie și bacteriologie din Djakarta, studiind una dintre gravele și foarte răspînditele boli din zonă : beri-beri. Cu edeme, cu paralizia membrelor inferioare... Tratată fără succes. Or el a arătat că la geneza bolii este carența unei vitamine, B_1. Eijkman își împarte Premiul cu profesorul Frederick Gowland Hopkins, de la Cambridge, o eminentă personalitate și care a descoperit unul sau doi aminoacizi esențiali și o serie de vitamine, demonstrînd rolul, importanța vitală a lor în alimentație. După cum se vede, anul acesta Stockholmul s-a arătat mai interesat de problemele de sănătate. Ce ziceți, ați fi avut alte propuneri ?

— Excelentă întrebare ! susținu Francis, într-o excelentă dispoziție. Horia, cui i-ai fi dat laurii ?

— Unui român, evident, fu de părere Yvette, în continuare crispată.

— De ce nu ? îi răspunse zîmbind Hulubei. Dar, sincer să fiu nu am reflectat pînă acum. Și, departe de mine gîndul să contest opțiunea juriilor suedeze... Nu este însă mai puțin adevărat că sînt și alte cercetări la fel de valoroase ca cele laureate.

— De pildă ? Concret, exemple... îl cercetă Joliot, dintr-o dată extrem de curios.

— Știu eu ?... Vă dau primul nume care-mi vine în minte : Babeș. Aurel Babeș [1] a fost primul care a pus la punct un test de depistare precoce a cancerului genital feminin, permițîndu-se astfel salvarea a milioane și milioane de femei din ghiarele bolii și ale morții. Nu merita Premiul Nobel ? Și pentru că am pronunțat acest nume, cum să nu-l evoc pe un alt Babeș,

[1] Metoda preconizată în 1927 de medicul și anatomopatologul Aurel Babeș (1886—1962) a fost propusă, cîteva luni mai tîrziu, în 1928, și de medicul american de origine greacă George Nicholas Papanicolaou (1883—1963), devenind cunoscută sub numele de „metoda Babeș-Papanicolaou".

Victor Babeș, o personalitate cu totul excepțională ! Nu este domeniul meu și nu aș putea să vă enumăr descoperirile lui, au fost multe și de primă importanță, precursor în domeniul seroterapiei, a descoperit peste 50 de germeni patogeni etc. etc. Este binecunoscut în Franța. A fost pasteurian, și mare parte din opera lui și-a publicat-o la Paris. Printre altele, în colaborare cu Cornil a oferit cercetătorilor și medicilor primul tratat sistematic de microbiologie din lume. Din păcate nu pot să vă dau nici măcar o vagă imagine a ceea ce a reprezentat el pentru știință. Ei bine, Victor Babeș a murit acum trei ani fără să fi primit Premiul Nobel, deși cu certitudine îl merita...

— Se poate, se poate, spuse Joliot nerăbdător, dar pentru fizică și chimie ? Aici m-ar interesa opțiunile tale. Pe cine consideri demn de glorie ?

— Dintre români ?

— Români, englezi, germani, americani, japonezi... francezi, evident. Alege pe cel mai strălucit.

Francis simți că discuția era pe o muchie periculoasă. Existau sensibilități pe care, probabil, Horia le ignora. Între Irène și Lise Meitner de la Kaiser-Wilhelm Institut — singurele care lucrau în domeniul radiu-ului — se crease un fel de competiție neamicală. Și orice nume german pronunțat ar fi putut da naștere unor interpretări neplăcute. Cu englezii lucrurile nu stăteau cu mult mai bine. De fapt, din 1923, de cînd Rutheford pronunțase cuvîntul neutron, toate marile laboratoare universitare din lume păreau să se fi luat la întrecere pîndindu-se reciproc. Fiecare încerca să pătrundă primul în misterioasa lume a atomului, să surprindă înaintea celorlalți din ce erau constituite nucleele atomilor, să observe o reacție, o relație, o transformare... A te erija în arbitru-judecător era riscant.

— Horia, iartă-mă, spuse Francis, dar s-a făcut tîrziu și sînt așteptat. Îmi pare cu atît mai rău cu cît jocul e pasionant.

— Inițiativa a fost a ta ! se apără Joliot.

— Tocmai. Și acum vă propun să-l amînăm pe altă dată.

— Cînd îl reluăm ? se interesă Joliot.

Pe Francis îl pufni rîsul.

— Am o idee genială — îi venise în acea clipă și îl amuza prin fantasticul ei : să reluăm discuția în ziua cînd unul dintre noi va lua Premiul Nobel !

— A, dragul meu, îi replică Joliot pe același ton, doar nu-ți închipui că într-un asemenea moment festiv, o să-mi petrec seara în discuții de acest fel !

Erau tineri, plini de ambiție, visau gloria, dar nici unul nu credea în mod serios că va deține Premiul Nobel. Nici chiar Joliot.

4.

Spectrograful Cauchois i-a îndreptat atenția lui Hulubei spre un domeniu de cercetare care-i stătea de mult la inimă : spectrele de raze X. Colabora cu Yvette, care se dovedi un prieten admirabil, inteligent, imaginativ și cu un nedesmințit optimism. Trebuiau să pună la punct tehnica de lucru și mergea destul de greu.

Se aflau într-un moment de cumpănă cînd și-a anunțat vizita Traian Gheorghiu. Venise să-și ia rămas bun. Pleca înapoi în țară.

Yvette îi aruncă o privire înțepată și îi lăsă singuri.

— Acum înțeleg de ce te-ai izolat pe „insula Perrin", îl tachină Traian. De altfel în Cartierul Latin, care este un „sat" unde toți știu tot despre toate, a început să se vorbească despre „cuplul Cauchois-Hulubei"...

— Sper să oferim „satului" motive temeinice...

— Serios ?

— Mai serios decît crezi, spuse Hulubei lăsîndu-l să creadă ce vrea. Nu prea avea chef de vorbă. Dar altfel, ce se aude ?

Traian i-ar fi povestit și fără să fie invitat s-o facă, dar profită de ocazie să-l mustre :

— Nu te-am văzut la lecțiile extraordinare ale lui Stoilow [1] de la Sorbona ! Nici eu nu sînt matematician, ci fizician ca și tine, și tot m-am dus. Nu că ar fi avut nevoie ca românii să dea buluc, amfiteatrul a fost plin pînă la refuz și fără prezența ta, dar oricum, nu ? Uite, Proca a fost și i-a cerut conferințele să le publice în rezumat în „Annales de l'Institut Henri Poincaré", deși nu e o revistă care publică matematică ! Informații despre Proca, bănuiesc că ți-au ajuns chiar și la urechile tale ! — și, fără să aștepte o confirmare, îi spuse, ca să-și poată arăta admirația : Cercetările lui, în sfîrșit publicate, după toate tergiversările, piedicile și mofturile care i s-au făcut la început la Institutul radiului, au fost imediat remarcate de Louis de Broglie, care l-a chemat la el, l-a felicitat și i-a propus să lucreze în redacția revistei Institutului Henri Poincaré (De Broglie era director al Institutului), o muncă pe care putea s-o facă fără să-și întrerupă activitatea științifică. Ceea ce se și întîmplă ! Despre ceilalți cred că ți-am mai spus. Ghika și-a luat doctoratul cu strălucire, ca și Nicu Cioră-

[1] Simion Stoilow (1887—1961), creatorul școlii românești de teoria funcțiilor.

nescu. În trecere prin Paris, Vito Volterra [1] a ținut o conferință în care a vorbit despre „foarte interesantele" — reține, te rog, „foarte interesantele" lucrări ale lui Grigore Moisil, referitoare la ideile lui Dirac. — Traian avea un inegalabil debit verbal — Observ că nici cu Agârbiceanu nu te vezi. Lucrăm în același laborator. Omul acesta are toate însușirile la superlativ : e foarte tînăr, foarte muncitor, foarte inteligent dar în același timp este extrem de timid și retras ! Cînd s-a prezentat la profesorul Cotton, spunîndu-i că ar vrea să facă doctoratul la el, acesta, firesc, l-a întrebat ce anume ar vrea să cerceteze. Și Ion [2], cu figura lui de copil — 23 de ani ! — i-a răspuns cu naivitate că dorește să studieze efectul temperaturii asupra emisiei fotoelectrice. Aimé Cotton, care e bun ca pîinea caldă, și n-ar fi în stare să repeadă nici măcar un cățel, i-a spus : „Bine, pune-te și citește, dar să știi că eu nu mă pricep în acest domeniu. Între timp însă dă o mînă de ajutor la Bellevue unde se montează un spectrograf cu rețea sub marele electromagnet al Academiei de științe". I-a prins bine. După ce a montat spectrograful, împreună cu Pierre Lambert, l-a captivat spectroscopia și, bănuiești, nu-i așa ?, urmărește cu pasiune... activitatea „cuplului Cauchois-Hulubei". O să vină într-una din zile să stați de vorbă.

După plecarea lui Traian, Yvette se arătă nemulțumită :

— Am pierdut o mulțime de vreme...

— Să știi, Yves, că este un om pe care-l stimez mult și-l iubesc. Este un bun fizician care pune suflet nu numai în ceea ce face el, dar și în ceea ce fac ceilalți. E generos și, dacă mă pot exprima astfel, e omul cel mai puțin indiferent din lume ! Iar eu... am fost destul de sec. Cît privește vremea pierdută, ei bine, cred că am găsit soluția.

— Cum ? Și mi-o spui așa... „indiferent" ?

— Să vedem... Deocamdată, cred, sper că am găsit...

Da, era ideea care trebuia. Se frămîntase împreună cu Yvette săptămîni de-a rîndul și nu-i răsărise în minte decît atunci cînd... n-o căuta !

[1] Vito Volterra (1860—1940), considerat printre creatorii analizei funcționale și al teoriei ecuațiilor integrale și integro-diferențiale. Cu o atitudine politică exemplară. A preferat să fie destituit decît să depună jurămîntul de credință față de Mussolini.

[2] Ion Agârbiceanu (1907—1971), membru corespondent al Academiei R. S. România, cu importante contribuții în spectroscopia de absorbție și de emisie și în fizica atomică. În 1962 a realizat cu colectivul său de la Institutul de fizică atomică primul laser românesc.

— Dacă aş putea să mă dedublez, ştii ce-aş face Yves ? Eu, nr. 2, mi-aş dedica viaţa descifrării mecanismului cerebral. Cred că aceasta este cea mai fantastică enigmă a ştiinţei.

Au început să lucreze frenetic şi cu alt tonus. Ştiau că sînt pe calea cea bună. Şi au pus la punct o metodă de analiză spectrografică cu o sensibilitate de o sută de ori mai mare decît a tuturor celorlalte metode de spectrografie X cunoscute. Cînd Perrin a văzut primele clişee obţinute, le-a făcut cel mai frumos elogiu :

— Dar acestea sînt adevărate unicate de fineţe !

Hulubei avea să pună în valoare metoda, studiind cu ajutorul ei efectul Compton multiplu.

Rezultatele obţinute — publicate în *Comptes Rendus* — au făcut înconjurul tuturor laboratoarelor de fizică din lume. Şi nu mult timp după aceea, la „ceaiul de la ora 5" al lui Perrin şi-a făcut apariţia Manne Siegbahn, laureat al Premiului Nobel din 1924, Părintele spectrelor de raze X ! Henry Moseley descoperise, în 1914, relaţia dintre numerele atomice ale elementelor şi spectrele lor caracteristice de raze X, aducînd prima contribuţie importantă la dezvoltarea spectroscopiei de radiaţii X. Îndată după încheierea războiului (în timpul căruia Moseley şi-a pierdut viaţa) Siegbahn a fost cel care s-a dedicat acestei direcţii de cercetare, devenind autoritatea supremă în materie.

Or, el se urcase în tren şi sosise la Paris, mînat nu doar de o simplă curiozitate.

Uitase să-şi termine ceaiul, preocupat de „problemele" ivite în laboratorul său de la Uppsala. Se adresa cînd Doamnei Curie, cînd lui Perrin şi lui Cotton.

— Nu înţeleg ce se întîmplă ! Îmi apar mereu neregularităţi în spectre şi nu reuşesc să scap de ele orice-aş face ! — Explică pe larg eşecurile suferite, apoi întorcîndu-se spre Hulubei şi Yvette : voi cum aţi reuşit, băieţi ?

— O să vedeţi, e ceva foarte simplu, spuse Hulubei.

Manne Siegbahn se răsturnă pe scaun într-un hohot de rîs.

— I-aţi auzit ? — părea să-i ia martori pe toţi : Straşnic răspuns ! L-au învăţat copilaşii de la iluştrii lor înaintaşi şi mi-l servesc mie acum cu gura plină. Genial de simplu, nu ? Ha ! Ha !

După plecarea Doamnei Curie, îi spuse profesorului :

— Dragă colega, te supără dacă mergem chiar în seara asta să-l văd ? Mă intrigă ! N-am să pot închide ochii toată noaptea !

Perrin a fost de acord şi au pornit, însoţiţi de Hulubei, Francis şi Yvette.

Pe drum, Perrin i-a vorbit despre lucrările lui Hulubei. Folosind metoda „Cauchois-Hulubei", el a reuşit să pună în evidenţă efectul Compton multiplu.

— Te rog să nu-mi spui că a reuşit şi asta cu „aceeaşi dezinvoltură şi simplitate", sublinie suedezul, că tot n-o să cred !

Era bine ştiut cît de mult a dat de furcă efectul Compton simplu. Printre alţii, francezul Du Mond, deloc un cercetător oarecare, a făcut peste 1 000 de ore de expunere pentru a-l înregistra spectrografic în bune condiţii geometrice, încît evidenţierea efectului Compton multiplu constituia o performanţă de invidiat.

— Fireşte, n-am să susţin aşa ceva, dar, iubite prietene, pe cine interesează cantitatea de transpiraţie consumată dacă n-ai izbutit ? Iar dacă ai izbutit, ai uitat şi tu !

Ajuns în faţa instalaţiei, Siegbahn avut sentimentul că e luat peste picior :

— Cum, asta-i tot ? !

— Tot, după cum vedeţi ! spuse Hulubei.

Celebritatea nr. 1 în domeniu replică doar din sprîncene. Era mai intrigat decît pînă atunci. Ceru să vadă imaginile originale. Examină întîi microfotogramele spectrului poloniului. Erau primele realizate vreodată şi apăreau de o claritate excepţională.

— A trebuit să mă descurc cu o miliardime de gram de poloniu. Atît am reuşit să strîng de la prietenii mei de la Institutul radiului, îi explică Hulubei.

Siegbahn ştia mai bine decît oricine că ar fi fost cu neputinţă să măsori o cantitate atît de infimă, cu atare rezultat, dacă metoda folosită nu ar fi fost de o sensibilitate şi precizie extreme ! Dar nu comentă. Întinse mîna să primească în continuare clişeele şi microfotogramele clişeelor privind difuziunea cuantică a razelor X. Abia după ce termină de examinat totul, îi apăru un zîmbet pe faţă şi în glas :

— Dragă domnule profesor, nu mi-l dai mie pe domnul Hulubei ? — apoi izbucni în rîs zgomotos : Am glumit, bineînţeles. Nu voi comite niciodată o asemenea porcărie ! Dar, ce să mint, mă roade...

— Să ştiţi acum, îi mărturisi Hulubei, că şi nouă ne-a dat multă bătaie de cap pînă am găsit soluţia asta... simplă.

— Şi care-i secretul, dragă ?

Era un „secret", fireşte. Se referea la direcţiile axelor principale ale reţelei cristaline de la încurbarea cristalului.

— Lui poţi să i-l divulgi, hotărî Perrin.

După ce-l auzi, Siegbahn se plezni cu palma peste frunte :

— Gata ! Recunosc ! Aţi avut dreptate, copii. Genial de simplu !

5.

— „Din ceas, dedus, adîncul acestei calme creste, / intrată prin oglindă în mîntuit azur, / tăind pe înserarea cirezilor agreste / în grupurile apei un joc secund, mai pur," recită Horia, în română.

— Sună atît de straniu ! îi mărturisi Francis, emoţionat de muzicalitatea cuvintelor. Ce este ?

— Am să-ncerc să-ţi traduc, deşi e al naibii de greu. — Traduse şi abia apoi îi dădu unele lămuriri : E o strofă dintr-o poezie intitulată *Joc secund.* Poetul semnează Ion Barbu. Un pseudonim, pentru că are nevoie şi de celălalt nume, real, Barbilian, pentru lucrările sale de matematică, extrem de interesante.

— Poet şi matematician ? Ca Omar Khayam ?

Stăteau alături pe o lespede de piatră în buza unei stînci puţin aplecată deasupra unui mic golf cu apă de-o netulburată transparenţă. De unde se aflau ei, se zărea încă, punct colorat în larg, barca cu care Fred Joliot plecase la pescuit.

Era vacanţă, vara lui 1933, la Arcoüest, un cătun de pescari pe o limbă de pămînt bretonă, de pe malul Mânecii. Oamenii de aici se hrăneau cu roadele mării şi vorbeau un dialect ciudat pentru urechile parizienilor. Dar osteneala să-l înveţi era răsplătită, căci numai astfel puteai afla legende de mult uitate în alte părţi şi poveşti de groază, întîmplate aevea. Era un colţ de lume unde timpul se oprise în loc de „nu se mai ştia de cînd". Au dat de el, cu ani în urmă, în cursul unei excursii, doi prieteni, un fiziolog, Louis Lapicque şi un istoric Charles Seignobos. Impresionaţi, au hotărît să „ia maşina timpului" în fiecare vară, ca din Paris să poposească aici. Au cumpărat o căsuţă. Au fost primii „invadatori". I-au vorbit Doamnei Curie, în căutarea unui loc retras. Ea a venit cu Irène şi Eve. Şi şi-a construit o casă. I-a atras după ea şi pe alţi profesori de la Sorbona, prieteni de-o viaţă, pe Aimé Cotton, pe Émile Borel, pe Charles Maurain, pe Jean Perrin. Şi fiecare şi-a ridicat o casă.

Horia era pentru prima oară la Arcoüest, ca invitat al familiei Perrin. Îşi susţinuse în iulie doctoratul în faţa unei comisii din care făceau parte Doamna Pierre Curie, profesor de fizică generală şi radioactivitate, în calitate de preşedinte, examinatori — profesorii Jean Perrin, de la catedra de chimie-fizică şi Charles Mauruin, de la cea de mineralogie. Prezentase două teze. Prima reprezenta o originală şi valoroasă *contribuţie la studiul difuziunii cuantice a razelor X.* Cea de a doua, rezolvarea unei teme cerută de Facultate : *Modificarea spectrelor Raman sub acţiunea diferiţilor agenţi fizici.* O rezolvare considerată strălucită şi ea, primind în acest sens aprobarea decanului Facultăţii de ştiinţe, Charles Maurain, profesor de fizica globului, şi de rectorul Academiei din Paris, S. Charléty.

Îşi merita din plin vacanţa. Profesorul şi soţia sa, Henriette, începuseră să-l socotească ca pe un fiu al lor.

„Din păcate, îi şopti odată Francis, acest august 1933 nu mai este la fel cu cel din alţi ani. Pluteşte ceva în atmosferă, ca o nelinişte, de parcă undeva în depărtare se pregăteşte furtuna. Aparent nu s-a schimbat nimic. Sau nimic esenţial".

Seara, Doamna Curie se înfăşura în pelerina ei păroasă şi roasă de vreme şi pornea cu Eve în obişnuita lor plimbare fie pe potecile de coastă, printre pietrele povîrnite, fie pe faleză, prin faţa năvoadelor întinse la uscat. Dar paşii îi erau cumva nesiguri, privirea obosită, tăcerile-i mai lungi... Îşi ascundea suferinţele şi spaimele — era după a cincea operaţie de cataractă — pînă şi faţă de cei foarte apropiaţi încît, în pofida unei îngrijorări, nimeni nu bănuia că era ultima ei vară... Nu mai înota, dar se alătura bucuros plimbărilor cu barca în larg şi asista la discuţiile prietenilor, amuzîndu-se cînd unul sau altul se înfierbînta în apărarea unei idei filosofice sau cînd se iscau dispute care ţineau uneori zile întregi despre arta modernă şi poezia nouă. Temele ştiinţifice erau în mod tacit evitate. Se voia o „vacanţă totală". Şi tot din acest motiv se fereau să abordeze un subiect politic care, de fapt, îi frămînta pe toţi încă din primele luni ale anului cînd au început să sosească veşti de dincolo de Rhin. Iar cînd venea vorba, pentru că, pînă la urmă, inevitabil, venea vorba, Cotton şi Perrin, mai ales ei, se înnegurau la faţă, năpădiţi de presimţiri rele. Tot ce se întîmpla în cultura germană le apărea neverosimil şi anacronic în sensul cruzimii şi absurdului.

În schimb cei tineri gustau intens bucuria clipelor petrecute în mijlocul unei naturi de o sălbatică frumuseţe.

Fred Joliot revenea de la pescuit ca un învingător. Ţinea sus, în mîna ridicată „trofeul" smuls mării, pentru a fi văzut de la distanţă. Era plin de viaţă, contaminîndu-i pe cei din

jur cu buna sa dispoziţie. Avea şi motive să fie mulţumit. Îşi „cîştigase" vacanţa. El şi Irène, după o serie lungă de experienţe, au izbutit să creeze artificial radioactivitatea. „Dosarul" descoperirii urmau să-l prezinte în octombrie la Congresul Solvay de la Bruxelles.

La Congresul Solvay, Irène a prezentat experienţa cu toate detaliile necesare : cum a bombardat cu radiaţii alfa ale poloniului o foaie subţire de aluminiu, cum apoi s-a produs o emisie de neutroni şi, totodată, s-au format electroni pozitivi. După un timp de expunere, sursa de radiaţii alfa a fost suprimată şi, cu toate acestea aluminiul a continuat să emită electroni pozitivi... Arăta durata şi modul de stingere a efectului...

Imediat s-a ridicat cu vehemenţă Lise Meitner, celebra şi apriga fiziciană de la Kaiser Wilhelm Institut, contestînd acurateţea experienţei. Şi ea efectuase aceeaşi experienţă, dar rezultatele nu coincideau...

Domnişoara Meitner era convingătoare. Fizicienii i s-au raliat. I se cunoştea precizia în lucru, exigenţa de care a dat întotdeauna dovadă încît „descoperirea" soţilor Joliot-Curie se considera ca o surpriză neplăcută.

În culisele acestei prestigioase întîlniri internaţionale se făceau comentarii dezagreabile. „Dacă această doamnă — se spunea folosindu-se modul ireverenţios, dispreţuitor al lui Otto Hahn cînd se referea la Irène Curie — şi-a făcut o oarecare notorietate prin cercetările ei în domeniul radiu-ului, e cert că a fost invitată la Congresul Solvay pentru că este fiica Doamnei Curie, dar nimeni nu este dispus să accepte inacceptabilul pentru că este fiica Doamnei Curie !" Se lovea fără menajamente. Se vorbea cu nedreptate. Iar numele lui Frédéric Joliot nici nu prea se menţiona. Cu tot atîta nedreptate.

Iar Fred, care de obicei ştia atît de bine să-şi înfrîngă temerile şi să-şi mintă aşteptările, era uluit, disperat.

Un singur om, Niels Bohr, a făcut opinie separată. I-a chemat deoparte pe Fred şi Irène :

— Din păcate, se întîmplă şi lucruri ca acestea. Nu au înţeles acum. Vor înţelege. Voi să nu vă lăsaţi copleşiţi. Rezultatele voastre sînt extrem de importante...

Mai apoi şi Wolfgang Pauli a venit la ei, le-a strîns mîinile şi i-a încurajat [1].

Irène şi Fred s-au reîntors la Paris cu inima grea. Şi au reluat de la început experienţele, deşi nu aveau nici un dubiu

[1] Robert Jungk, *Mai strălucitor decît o mie de sori*, Edit. Politică, Bucureşti, 1966, p. 63.

că le-au făcut cu maximă atenţie. Bombardau cu radiaţii alfa ale poloniului atomii de aluminiu, iar aceştia se transformau într-un tip de atomi de fosfor, inexistenţi în natură.

Marie Curie intra mereu în laboratorul lor să vadă „cum merge". Părea îngrijorată. Sau era poate doar nerăbdare...

— Cu certitudine, Mé, nu am făcut nici o eroare. Priveşte !

Irène îi arătă un mic tub de sticlă conţinînd primul radioelement.

Ea îl luă cu mîna tremurîndă şi-l apropie de un contor Geiger-Müller care a început imediat să ţăcăne „nervos".

— Te-ai convins, Mé ? E radioactiv. L-am denumit radiofosfor. Se distruge după o lege exponenţială. Are timpul de înjumătăţire de aproape trei minute. 2,5 minute, exact. Ai să vezi. Prin dezintegrare, după dezagregare, dă naştere unui nucleu de siliciu stabil — $^{30}_{14}Si$ — şi unui pozitron.

— Da, uite, aurul nostru se preface în nisip, îi atrase atenţia şi Fred. Pînă şi edificiul atomic e schimbător... Indiscutabil, alchimia secolului XX diferă fundamental de cea a Evului mediu. Aurul e perisabil, rămîne însă ideea, valoare pură, care nu se pierde.

Izbutise să-i smulgă Doamnei Curie un zîmbet. Era vădit emoţionată, fericită.

— Acum sînt liniştită, le spuse ea, învăluindu-i pe amîndoi într-o privire în care adunase cu mult mai multe cuvinte.

La un an de la Congresul Solvay, în octombrie 1934, în cadrul Congresului de fizică nucleară, desfăşurat la Londra, soţii Joliot-Curie şi-au prezentat rezultatele obţinute în acest răstimp. Ei izbutiseră să prepare radioazotul şi radioaluminiul, plecînd de la bor şi magneziu. Au izolat radioazotul şi radiofosforul, arătînd că era cu putinţă să se creeze şi alte radioelemente artificiale prin iradierea elementelor cunoscute cu diferite proiectile, cu particule alfa, cu protoni, cu deuteroni, cu neutroni. Se puteau obţine în generatoare de înaltă tensiune sau în ciclotroane [1].

Ei demonstrau fizicienilor, atît de sceptici pînă atunci, că au descoperit cu adevărat radioactivitatea artificială. Ofereau, totodată, pentru prima oară, şi proba chimică a transmutaţiilor.

[1] În 1932, I. D. Cockroft şi E.T.S. Walton au construit în Anglia, un accelerator direct, folosind un generator de înaltă tensiune nou, iar în 1934, E. D. Lawrence a construit în Statele Unite primul ciclotron.

De astă dată, pentru Irène și Fred a fost un triumf [1]. Aplauze, felicitări.

În aulă, Eugènie și Aimé Cotton aveau lacrimi în ochi. Trăiau această clipă de satisfacție, împletită cu multă tristețe. Cu numai trei luni înainte, la 18 iulie 1934, Marie Curie se stinsese din viață, veghează de Eve. O chemase doar pe ea cînd s-a simțit rău, rugînd-o să nu spună nimănui. Sperase, cine știe, că-și va reveni. Medicii au diagnosticat o boală de plămîni vindecabilă. Era leucemie.

Lucrarea soților Joliot-Curie a stîrnit interesul întregii comunități științifice. Toți, intrigați, curioși, au început să verifice rezultatele lor, Lise Meitner la Berlin, Carl David Aderson la Londra, Enrico Fermi la Roma. Iar în acceleratoarele de particule din Anglia și Statele Unite se obțineau radioelemente artificiale „în cantități considerabile". Perfecționînd metoda de producere a radioelementelor, Fermi a obținut izotopii radioactivi ai tuturor elementelor, exceptîndu-i doar pe cei ai hidrogenului, heliului și a unei părți din elementele radioactive naturale.

Nici nu se putea o confirmare mai promptă și mai categorică. În toamna următoare, cînd au fost anunțate numele laureaților Premiului Nobel, cel al soților Joliot-Curie se și afla pe buzele tuturor. Le-a fost acordat pentru chimie. Prin descoperirea lor se crea un nou domeniu al științei : chimia nucleară.

6.

Erau frumoase vacanțele la Arcoüest. De obicei, primul care sosea era istoricul Charles Seignobos. Cu barba lui blond-roșcată, ridurile adînci, fața arsă de vînt și nelipsita-i flanelă în dungi, avea aerul unui bătrîn lup de mare, abia reîntors după cine știe cîte peripeții. Își lua în primire căsuța cu pereții de piatră, căreia i-a păstrat și numele breton, Taschen-Vihan, și atmosfera. Apoi, rînd pe rînd, veneau și ceilalți, vechiul și bunul său prieten, fiziologul Louis Lapicque, matematicianul Émile Borel și fizicienii... Profesiunile erau însă lăsate la Paris, dimpreună cu gulerele tari, cravatele și cursurile. Fiecare apărea în micul cătun prin statutul lui de familie — soț, tată, bunic... — și de prietenie. Vara purta cu ea și parfumul romantic al tinereții, cu întîlniri de dragoste. Aici a cunoscut-o Francis pe Aline, fiica lui Lapicque, cu care s-a căsătorit. Cum, mai

[1] Eugenie Cotton, *Cei patru Curie și radioactivitatea,* Edit. Științifică, București, 1965, p. 111.

tîrziu, Hélène, fiica lui Fred și Irène, avea să devină soția lui Michel Langevin...

Și în vara lui 1936 se înota, se mergea la pescuit, se făceau plimbări cu barca în larg... Se ascultau cîntecele bretone și poveștile pescarilor... Se spuneau versuri și se citeau cu glas tare pasaje întregi din Victor Hugo, Shakespeare, Kipling... Dar nu mai era acea vacanță totală pe care și-o îngăduiau în alte dăți. Se petreceau evenimente mult prea grave în lume și în Franța.

— Aș fi fericit dacă, negîndindu-mă la ele, ar înceta să mai existe, dar ele există și a le ignora ar fi o dezertare din realitate, mai grav, o fugă de propria ta conștiință de cetățean, își motiva frămîntările Jean Perrin într-o discuție cu Charles Maurain. Știința nu poate fi separată de viață. Chiar și fizica globului, căreia i te-ai dedicat, reprezintă, în esență, o fațeta a istoriei omenirii.

Subiectul care revenea în discuții era tragica absurditate a evenimentelor. În octombrie 1935, Italia a atacat Etiopia. În cîteva luni a ocupat-o. Această agresiune, care nu avea alt argument decît orgoliul lui Mussolini, a produs o vie indignare la Liga Națiunilor, unde s-a luat hotărîrea să se aplice sancțiuni economice agresorului. Cînd ocupația a devenit un fapt împlinit și, în luna mai, Victor Emanuel al III-lea s-a proclamat împărat al Etiopiei, formîndu-se un imperiu — „Africa italiană de Est" încorpora Etiopia, Eritreea și Somalia — la Liga Națiunilor... au fost ridicate sancțiunile economice !

În primăvară, la 7 martie, Hitler a violat Tratatul de la Versailles și acordurile de la Locarno, invadînd zona renană demilitarizată. Tratatele reprezentau pentru el mai puțin decît nimic : „niște foi de hîrtie, fără valoare, ce pot fi rupte oricînd". Europa îi dădea în continuare la semnat tratate și acorduri...

Armatele germane se întăreau acum în văzul lumii la frontiera lorenă. Și cu toții simțeau acel „pumnal la doi centimetri de inima Franței", cum se exprimase Herriot.

Reacția Franței, sfidată cu atîta aroganță ? Reacția Europei, amenințată ? Toate statele și-au trimis sportivii la Olimpiada de la Berlin !

În Spania, pe un teren politic aproape identic cu cel francez, izbucnise războiul civil.

Frente popular — Frontul popular — obținuse în alegerile parlamentare din februarie, o victorie categorică. Dar un guvern format din comuniști, socialiști și republicani de stînga nu convenea burgheziei. Și împotriva Republicii a pornit armata fascistă.

Franța, cum era de așteptat, a vrut să ajute Republica. Și a fost amenințată. Amenințată de Italia și Germania, sprijinitoare ale armatei franchiste. Dădeau un sprijin nu direct, pe față, dar numai cei care nu voiau să știe, nu știau că-l dădeau ! Iar Europa, speriată, începînd cu Franța, a adoptat „politica de neintervenție" ! „Egalitate, fraternitate, libertate !"

Pe plan intern, Franța era sfîșiată de lupte politice. Regimul de dictatură din Germania lui Hitler exercita o stranie fascinație pentru burghezia franceză, de dreapta și extremă dreaptă. Apărea ca o soluție atît pentru evitarea războiului, cît, în primul rînd, pentru respingerea valului de nemulțumiri ale muncitorimii. Pentru că muncitorii erau într-adevăr sătui de mizerie și exploatare și erau hotărîți să pornească la revoluție. Se organizau greve în lanț, iar pe străzile Parisului, manifestanții, în număr mare, cu pumnul strîns și cîntînd *Internaționala*, își cereau dreptul la viață, la pîine, la libertate.

În contextul politic dat, alegerile din primăvară au pus poporul în fața alternativei : democrație sau fascism ? Libertate sau dictatură ?

Votul majorității a fost dat Frontului popular, creat de socialistul Leon Blum. Dar, după cele întîmplate în Spania, se dovedea o dată mai mult că aceasta era doar prima victorie, nu și cea din urmă. Lupta nu încetase. Germania și Italia, declanșînd *pronunciamento*-ul spaniol, lansau implicit un avertisment Franței, pornită pe calea democrației. Firește, nu s-au limitat la atît. Finanțau formațiile de extremă dreaptă care, astfel „încurajate" se arătau din ce în ce mai agresive [1].

Preluînd, în iunie, conducerea guvernului, Leon Blum nu avea o sarcină ușoară pentru a duce la împlinire programul său, revoluționar pe multe paliere. Pentru muncitori, salarii care să le permită o viață decentă, concedii plătite, reducerea săptămînii de lucru la 40 de ore ș.a.m.d. Revoluționară era și componența guvernului. Trei portofolii, încredințate unor femei. Ministru secretar de stat la Cercetarea științifică era Irène Joliot-Curie. Ea acceptase funcția, sacrificîndu-și din timpul ei de lucru, ca pe un manifest al emancipării femeii. Urmărea totodată să impună mai multă generozitate față de știință și slujitorii ei.

La Arcoüest evenimentele erau comentate mai ales prin prisma atitudinii omului de știință, prezent în istorie. De altfel, cu toții făceau parte din „Comitetul de acțiune antifascistă

[1] Jacques Madaule, *Istoria Franței*, Edit. Politică, București, 1973, vol. 3, p. 193.

și de vigilență", creat cu doi ani în urmă de profesorii Alain, filosof de profesie și radical de stînga prin apartenența sa politică, Paul Rivet, etnolog și socialist în convingeri, Paul Langevin, admirabilul fizician și cunoscut comunist.

— Cel care afișează indiferență față de crimele unui guvern, cum se întîmplă în Germania — spunea Jean Perrin —, este în aceeași măsură de vinovat ca cel care acceptă, și acceptînd, tacit sau pe față, cooperează cu criminalii.

Émile Borel nu era atît de categoric. Și polemica se încingea.

Cînd unul dintre ei, printr-o asociație de idei, aducea vorba despre un fapt științific, discutat atunci pe toate meridianele și paralele fizicii nucleare, era ca o oază de liniște și seninătate care se deschidea în frămîntările politice din acel moment. Cu ani în urmă, Jean Perrin sintetizase între coperțile unei cărți — *Atomii* — cunoștințele dobîndite în domeniu. O lucrare magistrală care, deși strict științifică, era impregnată de gîndirea sa filosofică și avea o anume poezie. Or, în ultimul deceniu avuseseră loc răsturnări spectaculoase. Și, în decorul continuu schimbător al cerului nordic și al mării, profesorii de la Sorbona, în ținută estivală, tolăniți pe lespezile de piatră, luate drept fotolii, meditau cu glas tare asupra posibilelor consecințe ce se întrezăreau prin fereastra abia deschisă de Fermi spre universul micului infinit [1].

Irène venise la Arcoüest doar pentru cîteva zile. În acest răstimp, Fred a renunțat la pescuit și, într-una din plimbările lor cu barca l-au luat cu ei și pe Hulubei.

— Cu noi nu vrei să mai stai de loc, glumi Fred.

Au discutat despre toate și despre nimic. Era de înțeles, voia să se destindă. Într-un tîrziu însă, Fred luă tonul unei confesiuni :

— Dragă Horia, ca să fiu sincer, am ținut să stăm de vorbă numai între noi. Vrem să-ți facem o propunere. Ne-am gîndit să vii să lucrezi la Institutul radiului.

Horia încercă să-l întrerupă.

Institutul radiului, după moartea Mariei Curie, era condus de vechiul ei colaborator, André Debièrne [2]. Irène, numită profesor la Sorbona, continua să lucreze în cadrul lui. Fred însă, primind și el, după decernarea Premiului Nobel, o catedră la Collège de France — unde preda acum și Francis — își făcea

[1] Fermi postulase, aproape concomitent cu Wolfgang Pauli, existența neutrinului.

[2] Irène a preluat conducerea Institutului după moartea lui Debièrne, în 1949.

cercetările în laboratoarele Colegiului. Astfel, activitatea cuplului se despărţise prin forţa împrejurărilor.

— Irène, a fost şi ideea ta ?

— Evident, răspunse în locul ei Fred. Dar lasă-mă să-ţi spun tot ce am de spus. Îţi oferim condiţii infinit mai bune decît cele de care dispui ca... maître de recherche ! Ascultă-mă, ne cunoaştem de atîţia ani, sîntem prieteni, îţi garantez că n-o să ai niciodată vreun motiv să te plîngi. Gîndeşte-te, nu trebuie să ne dai un răspuns pe loc. Mîine, poimîine, peste o săptămînă. E o şansă, să ştii !

Înainte de a răspunde, Horia îşi luă aer în piept.

— Ştiţi ce, hai să uităm discuţia asta.

— Ce nu-ţi convine ? se repezi Fred.

— Cum de nu înţelegi ? N-am să-l părăsesc niciodată pe Profesor. Iar voi... Lăsă fraza neterminată.

— Eşti un excelent experimentator, dar în rest... un prost sentimental. — Fred rîse nervos. Bine, să lăsăm... Dar nu uita, dragul meu, recunoştinţa este o haină grea.

— Am observat că mulţi caută să scape de ea şi cît mai repede. În cazul meu nici nu ştiu să spun dacă este propriu zis recunoştinţă. Faţă de Profesor am stimă, dragoste, dacă vreţi, prietenie. Şi prietenia nu se negociază.

— Staţi, staţi puţin, interveni înţelept Irène. Cred că la mijloc e o neînţelegere. Horia, am apelat la tine, aşa cum la nevoie apelezi la un prieten. Profesorul nu are nevoie de tine, eu am. Şi atunci ?

— Aici e neînţelegerea. Tocmai acum are nevoie Profesorul de mine. Pînă acum, eu am avut nevoie de el. De ce nu-l iei pe Savitch ?

Savitch era un cercetător foarte bun, originar din Iugoslavia.

Ajunseseră la ţărm. Năvoadele erau întinse la uscat. Începuse să se însereze. Nisipul zgrumţuros, pietros, scîrţîia sub paşi. De departe o mînă le făcea semn. Era Eve. Îşi făcea obişnuita plimbare...

— Unde-ai dispărut atîta timp ? îl întrebă Perrin patern.

— Am fost cu Irène şi Fred în larg, îi spuse Horia. O plimbare superbă, deconectantă... Marea liniştită...

— Da, da, Irène adoră să se plimbe cu barca. În schimb, nu poate suferi pescuitul. Şi aici o înţeleg. Orice vînătoare îmi repugnă. Ca orice străveche îndeletnicire a omului poartă în ea o amprentă sălbatică, de cruzime. E ciudat cum se repetă astăzi din pură plăcere aceleaşi gesturi, cu aceeaşi patimă şi cred că cu aceeaşi mimică pe care o aveau cîndva oamenii,

forţaţi de necesitatea supravieţuirii. Dar, bineînţeles, nu despre asta voiam să-ţi vorbesc.

Începu să se plimbe încolo şi încoace, mîngîindu-şi barba ca pe o pisică. Avea întotdeauna acest gest cînd îl frămînta ceva. Apoi se aşeză în fotoliu.

— Port de mult cu mine o idee. Îmi doresc să înalţ un lăcaş al descoperirilor, un palat al ideilor ştiinţifice, unde să se desfăşoare în faţa vizitatorilor marea aventură a ştiinţei, dar să se desfăşoare nu ca un film, ci ca ceva real, palpabil, la care oricine dintre cei ce vin, elevi, profesori, lucrători de toate categoriile şi profesiile, să ia parte, cu un efort minim la acest uriaş şi sublim efort de cunoaştere a universului în care trăieşte. Nu ştiu dacă m-am exprimat destul de limpede. Palatul descoperirii, aşa cum îl văd eu, nu trebuie să fie un muzeu...

— Mai degrabă un mare laborator...

— Exact, exact, un laborator unde, răspunzînd curiozităţii vizitatorului, a omului de pe stradă, neiniţiat, să fie repetate principalele experienţe care au marcat progresele ştiinţei. Ştiu că nu este o treabă uşoară... Ce părere ai, te încumeţi ? Pentru că acum ar fi o conjunctură favorabilă şi guvernul, dispus să aprobe. Va avea loc Expoziţia internaţională. Dacă eşti de acord, pentru că o să-ţi ia timp, atunci înaintez propunerea...

Horia avea cercetări personale în curs. Era preocupat să găsească elementul 87 — una dintre cele cîteva căsuţe rămase goale din tabloul periodic al lui Mendeleev. Apoi, intervalul de timp pînă la deschiderea Expoziţiei, în 1937, era destul de mic. Şi totuşi, nu-i putea refuza nimic Profesorului.

Perrin îi înţelese momentul de ezitare.

— Nu sînt absurd, Horia. Nu-ţi cer să realizezi singur totul. Ne gîndim împreună în această vacanţă la ansamblu şi-ţi iei o parte...

Hulubei şi-a luat asupră-şi sarcina organizării a două săli, cea a electronilor şi cea a razelor X. Şi-a conceput experienţele — descărcări în gaze, difracţia electronică, microscopia electronică, spectrele de raze X — astfel încît ele puteau fi „executate“ chiar şi de un copil de şcoală ...printr-o simplă apăsare de buton.

Palatul descoperirii cu o frescă a lui Fernand Léger şi *Muzeul Omului*, creat de Paul Rivet, au cumulat elogiile tuturor.

Lui Hulubei i s-a decernat medalia de aur a expoziţiei şi Premiul „Fossignon“.

Şi, imediat, a fost numit *directeur de recherche* la Casa naţională a ştiinţelor. Era cea mai înaltă treaptă în ierarhia ştiinţifică a acestui organism, creat de Perrin şi Marie Curie, şi

care, în 1938, avea să-și schimbe denumirea în Consiliul național al cercetării științifice, C.N.R.S.

Hulubei și-a început activitatea prin organizarea laboratoarelor după o concepție nouă, foarte modernă, funcțională, logică.

— Ești un organizator ideal, îl felicită Perrin, plăcut surprins. Dar, bineînțeles, orice construcție importantă se ridică pe un sacrificiu. Și să nu-ți închipui că nu știu ce „jertfă" inestimabilă ai adus aici : timpul. Sper, sînt un optimist incorijibil, după cum vezi, să ne rămînă timp să construim și idei.

Se iscase atunci o dispută care pasiona „Europa fizicii".

În experiențele sale, Fermi cu echipa sa romană a găsit patru radioelemente noi. Două dintre ele însă *nu erau izotopii nici unui element vecin al uraniului.* Cum uraniul ocupa ultima căsuță din tabloul periodic al lui Mendeleev, cu numărul atomic 92, întrebarea era dacă există sau nu transuraniene.

Fermi susținea că există, încredințat că poate oferi și dovezi în acest sens.

Irène Joliot-Curie i-a replicat ferm într-o conferință radiodifuzată : „Nu pot exista din principiu ! Și nu pot exista pentru că aceste nuclee atomice nu au nici un fel de stabilitate".

Otto Hahn a intervenit și el în această controversă, arătînd că radiațiile, ce apăreau în experiențele lui, erau, după părerea sa, tranziții spre aceste elemente transuraniene.

În experiențele pe care Irène le făcea împreună cu Savitch, reieșea că marele chimist de la Berlin s-a înșelat. Interpretarea lui era greșită. Hahn a reacționat violent. „Această doamnă își permite prea mult". Și i-a trimis o scrisoare „severă". Irène a preferat s-o ignore și și-a continuat cercetările. Dreptatea era de partea ei. Strassman a fost primul care a înțeles și l-a determinat pe Hahn să recunoască. Pornind de aici, și refăcîndu-și experiența, Hahn a descoperit fisiunea...

Cîteva luni mai tîrziu, în laboratoarele de la Collège de France, Frédéric Joliot, Francis Perin, Hans von Halban și Lew Kowarski au descoperit reacția de fisiune în lanț și au demonstrat că era posibil nu numai să fie obținută, dar și menținută și controlată, folosindu-se anumite cantități de uraniu și apă grea.

Guvernul s-a lăsat convins și a procurat din Norvegia apă grea. Stocul a fost luat în primire în momentul cînd inevitabilul s-a produs.

Armatele hitleriste se aflau în Austria — anexată cu puțin înainte de a se face plebiscitul anunțat — și ocupau Cehoslovacia (Franța și Anglia acceptînd dezmembrarea ei) și amenințau să atace Anglia pe mare și să intre în Polonia, firește, în disprețul acordurilor încheiate. Or, Polonia primise în cursul anului 1939, chiar în cîteva rînduri, asigurări de asistență în cazul violării granițelor sale. La 1 septembrie, Polonia a fost atacată. Franța și Anglia s-au văzut obligate să declare război Germaniei. Li s-au alăturat Australia, Noua Zeelandă și India !

S-a decretat mobilizarea generală. Și totuși, la acea oră, nici măcar la nivelul guvernelor nu era întrevăzut un război de dimensiuni mondiale.

În laboratoare se încerca să fie finalizate unele cercetări aflate într-un stadiu mai avansat, sau măcar să fie consemnate datele obținute pentru cei care le vor putea continua cîndva.

„...Temîndu-mă că nu voi putea continua fără dificultăți aceste lucrări — scria Horia Hulubei într-o *Notă,* înscrisă în ședința din 6 noiembrie 1939 a Academiei de științe — dau aici cîteva rezultate care vor putea ajuta cercetarea în această direcție și cîteva din documentele care au contribuit la convingerea mea privind existența în stare naturală a acestui element". Era vorba de elementul 87. Propunea să fie denumit *moldavium* (Ml), ca un omagiu adus Moldovei.

Încheia cu aproape aceleași cuvinte și o altă comunicare, încredințată domnișoarei Yvette Cauchois, care a depus-o în ședința din 18 septembrie 1939 a Academiei de științe :

„Era în intenția noastră să întîrziem publicarea prezentei note pînă s-ar fi putut ajunge la o certitudine și asupra acestui punct. Dar circumstanțele actuale ne fac să ne temem că în curînd va deveni imposibilă continuarea lucrărilor. Acest motiv ne-a făcut să credem că este util să facem încă de pe acum cunoscut stadiul în care se găsesc cercetările noastre asupra elementului 93 natural ; cu atît mai mult cu cît revizuirea completă a problemei transuranienelor artificiale, în urma ultimelor lucrări în legătură cu fisiunea nucleară, dă un interes suplimentar problemei existenței unor nuclee durabile cu numere atomice superioare lui 92"... Și ca un omagiu adus „curajoasei și generoasei civilizații care a înflorit pe malurile Senei", propunea denumirea de Sequanium (Sq).

Dar nu avea să se întîmple astfel. La Institutul radiului, domnișoara Marguerite Perey a pus în evidență elementul 87, care avea să poarte denumirea de *francium.* În ce privește elementul 93, el a fost izolat în 1940 de către doi cercetători din California (McMillan și Abelson) și denumit *neptuniu.* Nota lui Horia Hulubei din *Comptes Rendus* ale Academiei de științe din Paris a fost însă citată într-o antologie științifică publicată după război în Statele Unite ca reprezentînd, alături de alte lucrări, „un aport principial la eliberarea energiei atomice".

Şi cercetătorii de la Collège de France trebuiau să se grăbească. Şi-au depus concluziile în plicuri închise la Academia de ştiinţe şi, între 1 mai 1939 şi 1 mai 1940, prin intermediul lui Hulubei, în calitatea sa de director al cercetării din C.N.R.S., li s-au eliberat cinci brevete.

Lucrările au fost întrerupte. Stocul de apă grea, evacuat în Anglia. Halban şi Kowarski s-au refugiat la Londra, unde şi-au continuat lucrul.

„Fără îndoială, dacă n-ar fi intervenit războiul, prima reacţie în lanţ întreţinută ar fi fost realizată în Franţa", avea să scrie mai tîrziu Patrick Blackett, laureat al Premiului Nobel în 1948 [1].

Armistiţiul cerut de mareşalul Philippe Pétain la 22 iunie 1940, la o săptămînă după ce preluase conducerea guvernului, a fost primit de patrioţii francezi ca o lovitură cu mult mai grea decît înfrîngerile suferite pînă atunci de armată. Charles de Gaulle, pe care hitleriştii l-au condamnat la moarte în contumacie, le-a cerut francezilor, într-un apel radiodifuzat, să continue lupta.

Fred şi Francis au intrat imediat în Mişcarea de rezistenţă. Trebuiau luate şi o seamă de măsuri de siguranţă.

— Horia, ne ajuţi ? l-a întrebat Fred.

— Ce întrebare este asta ? Bineînţeles.

— Sînt obligat să-ţi atrag atenţia asupra riscului.

— Credeam că mă cunoşti.

— Eram sigur de răspunsul tău, rîse Fred. Nu-şi pierduse buna dispoziţie nici în condiţiile acelea. Gîndeşte-te la o ascunzătoare sigură pentru radiu. Comoara noastră nu trebuie să încapă în mîinile duşmanilor.

Hulubei, ca deţinător al unui paşaport românesc — România era la acea oră neutră — avea mai multă libertate de mişcare şi nu era suspectat. Cîteva zile mai tîrziu, radiul era pus la adăpost.

În Parisul „oraş deschis" începuseră arestările. Ca de altfel, în toată Franţa ocupată. Leon Blum fusese prins şi deportat în Germania.

Fred încerca s-o convingă pe Irène să plece cu copiii în Elveţia.

---

[1] Cu ajutorul unui dispozitiv, inventat de el, a demonstrat existenţa electronului pozitiv, anunţat teoretic de Dirac. A obţinut, de asemenea, şi prima fotografie a unei transmutaţii, observînd materializarea fotonilor. A descoperit, în colaborare cu Anderson, mezonul.

Membrii „Comitetului antifascist şi de vigilenţă" erau trecuţi pe lista neagră a Gestapo-ului. Profesorul Jean Perrin se afla în pericol. Şi se încăpăţîna să-l infrunte.

— Uite ce e, Horia, ar fi trebuit să ştii, măcar după ce l-ai citit pe Shakespeare : există ceva cu mult mai de temut şi mai grav decît condamnarea la moarte : exilul. Expatrierea. Şi tu vrei să mă condamn singur la aceasta ?

Hulubei nu mai ştia la ce argumente să recurgă. În cele din urmă găsi punctul vulnerabil :

— Îl puneţi în pericol pe Francis. Gestapo-ul ar putea să-l şantajeze prin dv., aşa cum şi pe Fred l-ar putea şantaja, arestîndu-i familia...

Profesorul întoarse capul trist. Arăta slăbit. Părul, complet alb. Împlinise 70 de ani.

— Ce trebuie să fac ? spuse aproape şoptit.

Urma acum cea mai riscantă parte : organizarea fugii din „nasul" Gestapo-ului, care împînzise toate drumurile. Ordinele de arestare fuseseră emise. Numele şi semnalmentele Profesorului figurau pe listele principalelor posturi de pază.

Hulubei a închiriat, pe numele său, două cămăruţe la Vichy, în aşa-zisa Franţă liberă, supusă tuturor ordinelor Reich-ului. Aici l-a adus pe Profesor, după o călătorie cu destule momente de suspans şi l-a ţinut ascuns în minusculul apartament pînă a izbutit să obţină un paşaport — fals, evident — şi un bilet pe un vapor cu destinaţia Statele Unite.

Serile stăteau îndelung de vorbă. Crîmpeie de amintiri... şi gînduri răzleţe despre uriaşa aventură a ştiinţei începută cu un secol în urmă cînd, undeva, într-un laborator din Europa s-a ivit o frumoasă şi enigmatică lumină verde...

Uneori, Perrin mormăia abătut : „Am făcut prea puţin, prea puţin..."

Rămas bun şi-au luat abia pe cheiu.

— Ştii, dragul meu, i-a spus Perrin, m-am tot gîndit în acest timp ce las de fapt în urma mea... Şi am ajuns la concluzia că cea mai importantă descoperire pe care am făcut-o şi de care sînt foarte mîndru, cu toate că nu pentru ea mi s-a decernat Premiul Nobel, au fost oamenii. Am descoperit cîţiva oameni. Numai cîţiva... dar a meritat...

Îl privi intens. Se apropia clipa despărţirii.

— Dă-mi voie să te îmbrăţişez, mai spuse.

— La revedere, domnule profesor... Horia îi mai strînse o dată mîinile, încercînd să-şi stăpînească emoţiile. Pe curînd !

— Pe curînd ? ! — Perrin avu un zîmbet amar. Plecînd din Franţa, inima mea rămîne aici. Crezi că se poate... fără ?

La scurtă vreme după sosirea în Statele Unite, Profesorul Perrin demonstra că acest lucru nu era cu putinţă...

O singură dată a primit Hulubei un bilet de la profesorul său. Erau cîteva versuri din Tagore :

„Aş dori să pot călători pe drumul
care duce prin mintea copilului,
dincolo de toate hotarele,
unde solii împărăţiilor
aduc solie împăraţilor fără istorie ;
unde Raţiunea meştereşte
zmei din legile sale,
şi-i face-n nori să zboare,
iar Adevărul se-odihneşte
eliberat de fapte şi lanţuri..."

APOCALIPSUL, NICIODATĂ!

Profesorul Alfred Kastler, un bărbat foarte înalt, puţin adus de spate, cu ochi căprui deschis, de o infinită blîndeţe şi un zîmbet cumva sfios, prin care părea să se scuze că e atît de celebru, căuta să mă convingă — nu ştia că bate la uşi deschise ! — de importanţa cercetării ştiinţifice. Probabil, fusese adeseori obligat să facă o asemenea pledoarie.

— Prietenul meu, fizicianul Leprince-Ringuet, a folosit odată o imagine sugestivă care, nu ştiu de ce, mi se atribuie mie, eu neavînd alt merit decît că o repet ori de cîte ori am prilejul, spuse el. Iată despre ce e vorba. S-a pus la un moment dat problema reducerii cheltuielilor pentru căile ferate. S-a analizat situaţia, pentru a se stabili unde anume investiţiile făcute aduc beneficii şi unde nu. Căile ferate înseamnă în principal locomotiva şi trenul de persoane. De unde provin beneficiile ? De la biletele de călătorie. Deci, de la trenul de persoane. Şi s-au tras concluziile : „Să păstrăm vagoanele şi să eliminăm locomotiva !" Locomotiva este cercetarea fundamentală. Pentru a călători mai departe, pentru a progresa, lumea are nevoie şi de vagoane şi de locomotivă. Ei bine, periodic, cîte un contabil propune eliminarea locomotivei...

Era în timpul Congresului „AMPÈRE", din septembrie 1970, un congres care a reunit un număr impresionant de laureaţi ai Premiului Nobel şi multe alte personalităţi, unele care aveau să-l primească în anii următori, încît părea că 99% din reprezentanţii de frunte ai fizicii mondiale de la acea oră se aflau atunci la Bucureşti. În pauzele lucrărilor, foaierul marii Săli a Palatului se transforma într-un fel de areopag unde fie se ţineau adevărate prelegeri — neprogramate, spontane — fie aveau loc pasionante dialoguri pe problemele fierbinţi ale ştiinţei. Uneori însă, incitaţi de o întrebare, savanţii evocau dificultăţile pe care le-au avut de înfruntat. Şi nu întotdeauna din cauza contabililor...

Profesorul Alexandr Mihailovici Prohorov, laureat al Premiului Nobel, îmi povestea cum, la vremea cînd şi-a prezentat pentru prima oară rezultatele cercetărilor sale privind amplificatoarele hertziene, maserii, *colegii mai vîrstnici, şi care se*

bucurau de o reputație bine consolidată, îi punctau spusele, exclamînd din sală, cu voce tare : „Aiureli !", „Așa ceva nu există !", „Prostii !"

Aceleași reacții și față de studiile privind emisia coerentă a radiațiilor electromagnetice, laserii. *Era prea mare șocul descoperirii ! Într-adevăr, lumina creată, prin stăpînirea mecanismelor de emisie, nu există în natură !*

Respingerea cu categorică certitudine, neacceptarea agresivă, iată un fenomen care s-a repetat la nesfîrșit de-a lungul istoriei descoperirilor. Chiar și membrii juriilor de la Stockholm și-au manifestat nu arareori neîncrederea, reticențele și temerile în recunoașterea unor valori. Doctorului Peyton Rous i s-a decernat Premiul Nobel pentru medicină în 1966, cînd Rous avea 87 de ani. Descoperirea o făcuse la 31 de ani ! Virusul din tumora malignă a puiului de găină. Ipoteza emisă de el, după care unul dintre factorii de apariție a cancerului este un virus, a fost respinsă. „Dacă i-am fi atribuit premiul mai devreme, a declarat un membru al Institutului Karolinska, lumea ar fi spus că sîntem nebuni. Importanța și frecvența originii virale în unele cancere nu a devenit evidentă decît în ultimul timp". Profesorului englez John Douglas Cockroft i s-a decernat Premiul Nobel în 1951, împreună cu colaboratorul său Ernest Walton, după 19 ani de la celebrele sale experiențe privind fisiunea nucleară ! Pentru rezultatele sale privind antiferromagnetismul — *obținute în 1931, independent de sovieticul Lev Landau — profesorul francez Louis Néel a primit laurii Nobel-ului după exact... 40 de ani ! Românul Nicolae Paulescu a fost complet uitat. Recunoașterea priorității lui în descoperirea insulinei a venit mult prea tîrziu... De aceea poate, profesorul Kastler nu considera exagerată întîrzierea de „numai" 16 ani, cu care i-a fost remis Premiul Nobel, pentru crearea pompajului optic. Era o problemă de știință pură. De electronică cuantică. Importanța procedeului, pus la punct, în 1950, în colaborare cu Jean Brossel, nu s-a înțeles decît abia după ce au fost cunoscute aplicațiile lui spectaculare în masere și lasere și, mai ales, cînd și-a găsit utilitatea — de care echipa Kastler-Brossel s-a ocupat direct — în domenii „palpabile", de interes imediat : la orologiile atomice, obținîndu-se precizii neegalate pînă atunci, precum și la magnetometrele de tip nou, folosite atît la prospectarea minieră din avion cît și la experiențele științifice din înalta atmosferă...*

— Era, desigur, greu de înțeles, chiar și de către cei care aveau pregătirea necesară, încercă profesorul Kastler o scuză.

— Greu de înțeles ? ! exclamă într-un hohot de rîs profesorul Abdus Salam, de parcă ar fi auzit o glumă bună.

Profesorul pakistanez (viitor laureat al Premiului Nobel — avea să-l obțină în 1979) prinsese din zbor replica, pe cînd trecea pe lîngă noi. Se opri amuzat :

— Nu, e mult mai grav ! Cînd ceva este greu de înțeles, înseamnă că cere un efort pentru a înțelege. Or, se respinge un asemenea efort. Să vă povestesc. Am sfătuit-o pe fiica mea cea mai mare, Bushra, care e studentă, să nu-mi menționeze metoda, pentru că riscă să fie trîntită la examen. Nu m-a ascultat. Era atît de mîndră de ideile tatălui ei, încît nici nu concepea că ar putea fi disprețuite. Și i-a vorbit profesorului de fizică. Iar acesta, pe un ton foarte sever, i-a spus : „Te rog foarte mult să nu mai repeți asemenea prostii ! Tot ce ți-a spus tatăl dumitale e absurd. Nu-mi închipui decît că a glumit. Prietenește, te avertizez, nu cumva să așterni pe hîrtie la examen toată elucubrația asta ! Nimeni din comisie..." Absolut autentic. Și nu uitați, Bushra studiază la Londra, nu la Jhang. Jhang este orășelul meu natal, din Pakistan. A, dacă aș fi descoperit o farfurie zburătoare, plină cu omuleți verzi, atunci, da !, s-ar fi acceptat și încă cu entuziasm ! Dar încercarea de unificare a două dintre forțele care țin împreună particulele elementare, atunci cînd una dintre ele este gravitația, iată „absurditatea !", „elucubrația" ! Poate, dat fiind că Einstein a încercat toată viața să includă gravitația și nu a reușit, apare aberantă orice tentativă. Din capul locului !

— Da, zîmbim, zîmbim mereu ca la o anecdotă, comentă profesorul Kastler, după ce savantul pakistanez s-a îndepărtat, alăturîndu-se unui alt grup care-i solicitase prezența. Și astăzi atrage miraculosul. Ce senzație a făcut o „descoperire" în urmă cu vreo doi ani ! Probabil, profesorul Salam s-a referit la ea. Ce s-a întîmplat. În 1964, profesorul Anthony Hewish de la Universitatea din Cambridge a observat o „scintilație" interplanetară a cărei existență era bănuită de vreo 8 ani. Împreună cu Martin Ryle, primul titular al catedrei de radio-astronomie de la Cambridge, care avea și pregătirea de inginer, a construit o rețea de antene destinate cercetării acestui efect de neomogenități, influențate de fenomenele solare și situate în afara atmosferei planetelor. Și au început observațiile, explorarea sistematică a zonei respective. Într-o zi, o studentă, cu un nume care sună frumos, domnișoara Bell, a venit la el să-i comunice un fapt ciudat. Zilnic, la aceeași oră, își făceau apariția o serie de semnale. Un asemenea lucru nu era cunoscut în analele astronomiei. Știrea, aflată de un ziarist, a fost difuzată și a produs senzație. De undeva, din galaxie, „cineva" trimite un mesaj luminos terrienilor ! Toți autorii de romane științifico-fantastice, inclusiv cititorii, toți cei care, în timp, au „semna-

lat" apariția unei farfurii zburătoare, au strigat victorioși : „Extratereștrii !" Nici profesorul Hewish, nici bătrînul Martin Ryle nu credeau că ar putea fi extratereștrii, dintr-o seamă de considerente, dar se vedeau obligați să recunoască : faptul era bizar. Acolo, foarte departe, în marea de cerneală a cerului, se afla un „far" care-și trimitea lumina la ore absolut regulate... După îndelungi și atente observații, după ce s-a precizat natura și poziția, Hewish și Ryle[1] *și-au anunțat marea descoperire. Era vorba de pulsari. Stele neutronice. Acel radiofar al galaxiei care, rotindu-se, își lansa semnalul luminos pe Terra, ar fi unul dintre polii magnetici ai astrului. Descoperirea lor i-a pasionat pe fizicieni pentru că pune multe întrebări în legătură cu reacțiile nucleare din interiorul stelelor. Lumea însă, ea a părut decepționată. I se luase mult doritul „miracol"...*

Între timp, se adunaseră în jurul nostru mai mulți fizicieni. Ascultau. Apoi, s-au iscat comentarii.

Cunoașterea ? Da, sigur, cunoașterea universului în care trăim... Dar fiecare mare descoperire în fizică, chimie, matematică este o provocare a inteligenții, o îndrăzneală a imaginației, o sfidare a logicii obișnuite, structurată pe vechi canoane. De aceea, dincolo de limbajul criptic al științei, explicarea unui fapt nou este cu atît mai dificilă, dacă nu chiar imposibilă în termeni comuni. Iar lumea nu se simte la largul ei cînd nu înțelege...

— Bineînțeles că nu se simte la largul ei ! Are chiar toate motivele să ne privească pieziș !

Un moment de stupoare. Cîțiva au rîs. Era o glumă, nu-i așa ? Privirile noastre îl descoperiseră, în spatele grupului, pe profesorul Erik Rudberg care făcuse observația. De o eleganță puțin desuetă, cămașă albă, papion cu buline, colțul unei batiste ieșind din buzunarul de la piept, ochelari cu ramă de metal, păr grizonat, avea prestanța funcțiilor sale. Era președinte al Societății europene de fizică, secretar permanent al Academiei regale suedeze și secretar al Comisiei Fundației Nobel pentru decernarea premiilor.

Cercul fizicienilor se deschise, cuprinzîndu-l în interiorul lui pe reprezentantul celebrei Fundații.

— Da, domnilor, acesta este adevărul, sublinie profesorul Rudberg cu o anume gravitate. În opinia publică nu se face o distincție prea clară între sfera ideilor, a căutării unor răspunsuri la întrebările ivite — și folosirea în practică a adevărurilor, a soluțiilor, a datelor obținute de știință. Datorită acestei

[1] Ei aveau să primească Premiul Nobel pentru fizică în 1974.

„confuzii", iată-ne purtînd pe umeri o vină pe care, în principiu, nu o avem. În fapt, problema se pune diferit. Ne-am dat cu toții seama că am greșit lăsînd lucrurile să meargă de la sine. Lucrurile nu merg niciodată de la sine... Iar cînd am realizat aceasta, răul se înfăptuise, deocamdată remediabil, cel puțin în mare măsură. Am văzut ceea ce oamenii au văzut și înțeles înaintea noastră : o planetă peste care planează o cumplită primejdie. Ape poluate, din adîncul cărora viața s-a stins. Arbori desfrunziți, arși de ploile acide. Orașe sufocate, asfixiate de efluviile otrăvitoare ieșite de sub controlul unor uzine chimice, fie incorect construite, fie prost supravegheate. Deșerturi întinzîndu-se pe locuri unde nu cu mult înainte erau recolte bogate. Pentru că au fost defrișate pădurile. Viața însăși în pericol, ca urmare a unei radioactivități crescute. Firește, nu știința a provocat aceste dezastre. Ci cei care au folosit-o, unii abuziv, pentru un profit imediat, alții cu nepăsare sau din ignoranță, în fine, alții, în scopuri criminale. Mai departe... ce viitor se întrevede ? Știți bine că s-a pus la un moment dat întrebarea : ce facem ? Renunțăm să descifrăm tainele naturii ? Să nu căutăm adevăruri, să nu mai lărgim orizontul cunoașterii, desțelenind zonele obscure, necunoscute încă ? Să ne ferim de adevăr, pentru că el poate să se întoarcă împotriva noastră ? Evident, nu aceasta este soluția. Ci veghea noastră continuă, pentru ca nimeni, niciodată să nu mai îndrăznească să atenteze la civilizația, la cultura, la viața planetei. Să nu mai pună sănătatea, demnitatea, libertatea omului sub amenințarea anihilării...

Ascultîndu-l mi-au venit în minte cuvintele profesorului André Lwoff, laureat al Premiului Nobel. Îmi spunea cu un an mai înainte : „Savanților le place să gîndească că ar putea face într-adevăr foarte mult pentru armonia lumii. În acest sens, cooperarea internațională a cercetătorilor științifici mi se pare dintre cele mai eficace. Știința este un teritoriu comun, larg deschis înțelegerii, încrederii reciproce, respectului ideilor celorlalți".

Profesorul Rudberg continuă :

— Cineaști, romancieri, pictori au creat nu puține opere-avertisment. Oamenii de toate profesiile și credințele s-au mobilizat, manifestînd pentru o planetă pe care copiii să respire aer curat, o planetă unde să nu mai apese teama, în care să nu se mai moară de foame, unde bolile sărăciei să dispară. O planetă de pe care spectrul războiului nuclear să poată fi uitat. În care „atomul pașnic", atent supravegheat, să contribuie la bunăstarea societății !

În anii din urmă un film a făcut senzație pe ecranele televizoarelor, Apocalipsul-acum. *Un film de groază, un film care era greu de urmărit. Un film-avertisment. Ce s-ar întîmpla dacă...*

Ce s-ar întîmpla dacă ?

Oamenii de știință și-au pus, bineînțeles, și ei această întrebare. Carl Sagan, profesor la Universitatea Cornell (S.U.A.) a elaborat, împreună cu colaboratorii săi, o serie de scenarii ale unui război nuclear. Între ele a fost ales unul, „cel mai verosimil", considerat „de bază". Se imagina un război în care sînt lansate bombe nucleare avînd o putere de 5 mii de megatone. Altfel spus, 500 000 de bombe asemeni celei aruncate la Hiroșima !

În 1983, savanții sovietici au pus în lucru, pe un calculatar BESM-6, sistemul GEA — un sistem de modelare matematică a biosferei, folosit pentru a anticipa consecințele posibile ale intervenției omului în natură —, la care au aplicat scenariul de bază al lui C. Sagan. Rezultatele obținute sfidau imaginația. „Imposibil !" s-a exclamat. Presupunînd că s-a strecurat o greșeală, s-a repetat operația de mai multe ori. Același rezultat ! Mai apoi, savanții americani au reluat calculele. Răspunsurile primite erau apropiate.

„Aceste rezultate ne-au obligat să privim într-un mod cu totul nou războiul nuclear, a declarat acad. N. N. Moiseev [1]. *A devenit clar că un conflict nuclear nu va produce doar local ceață și răcirea temperaturii, ca urmare a norilor de cenușă, ci o „noapte nucleară" întinsă pe întregul glob și care va dura cel puțin un an ! Calculele pe computere au arătat printre altele : Pămîntul va fi învăluit de întuneric. Sutele de milioane de tone de nisip ridicate în atmosferă, fumul incendiilor, cenușa, scrumul orașelor incendiate și ale pădurilor arzînde vor face ca cerul să devină opac, nepermițînd pătrunderea razelor solare. Totodată, circulația atmosferică va fi complet perturbată. Încă din primele săptămîni, temperatura emisferei boreale va coborî cu 15—20 de grade sub cea normală. În unele regiuni din nordul Europei, scăderea va atinge 30 de grade. Pe țărmurile de răsărit ale Americii și în Siberia, temperatura va coborî cu 40—50 de grade. „Noaptea nucleară" și „iarna nucleară" se vor instala și în America de sud și Australia. Marile diferențe de temperatură dintre apele mărilor și oceanelor și uscat vor provoca furtuni și uragane puternice." Dacă la acest tablou adăugăm nivelul foarte crescut al radioactivității și, în consecință, mutațiile biologice pe care le antrenează, dacă nu chiar extincția vieții, concluzia e una singură : Terra se va reîntoarce în haos.*

„Acum a devenit limpede pentru toată lumea — arăta acad. E. P. Velihov, vicepreședintele Academiei de științe a U.R.S.S., că arma nucleară nu mai este un instrument al politicii și nici măcar al războiului. Este un instrument al sinuciderii".

Ce s-ar întîmpla dacă ? *Acestui* dacă, *oamenii de știință din toate țările, omenirea întreagă îi răspunde : Apocalipsul, niciodată !*

---

[1] Revista Oktiabr, Moscova, 1988, nr. 3, p. 168.

CUPRINS